

**TINDAK PIDANA TERHADAP PENCEMARAN
LINGKUNGAN AKIBAT EMISI GAS BUANG KAPAL YANG
BERLAYAR DI PERAIRAN SELAT MALAKA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi
Syarat Mendapat Gelar Sarjana Hukum**

Oleh:

DARA NAZURA DARUS

1906200210



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS HUKUM
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
TA 2022/2023**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS HUKUM

UMSU
 Unggul | Cerdas | Terpercaya
 Bila menyawab surat ini agar diikutkan nomor dan tanggalnya

UMSU Akreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 1913/SK/BAN-PT/Ak.KP/PT/XII/2022

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fahum.umsu.ac.id> fahum@umsu.ac.id [fahum](#) [umsu](#) [umsu](#) [umsu](#)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

BERITA ACARA
UJIAN MEMPERTAHANKAN SKRIPSI SARJANA
BAGI MAHASISWA PROGRAM STRATA I

Panitia Ujian Sarjana Strata-I Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, dalam sidangnya yang diselenggarakan pada hari Jum'at, tanggal 06 Oktober 2023, Jam 08.30 WIB sampai dengan selesai, setelah mendengar, melihat, memperhatikan, menimbang:

MENETAPKAN

NAMA : DARA NAZURA DARUS
NPM : 1906200210
PRODI/BAGIAN : HUKUM/ HUKUM PIDANA
JUDUL SKRIPSI : TINDAK PIDANA TERHADAP PENCEMARAN LINGKUNGAN AKIBAT EMISI GAS BUANG KAPAL YANG BERLAYAR DI PERAIRAN SELAT MALAKA

Dinyatakan : (A) Lulus Yudisium dengan predikat Istimewa
 () Lulus Bersyarat, memperbaiki/Ujian Ulang
 () Tidak Lulus

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

PANITIA UJIAN

Ketua

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

Sekretaris

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

ANGGOTA PENGUJI:

1. Andryan, S.H., M.H.
2. Rachmad Abduh, S.H., M.H.
3. Faisal Riza, S.H., M.H



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS HUKUM

UMSU Akreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 1913/SK/BAN-PT/Ak.KP/PT/XI/2022

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fahum.umsu.ac.id>

fahum@umsu.ac.id

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PENDAFTARAN UJIAN SKRIPSI

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

NAMA : DARA NAZURA DARUS
NPM : 1906200210
PRODI/BAGIAN : HUKUM/ HUKUM PIDANA
JUDUL SKRIPSI : TINDAK PIDANA TERHADAP PENCEMARAN LINGKUNGAN AKIBAT EMISI GAS BUANG KAPAL YANG BERLAYAR DI PERAIRAN SELAT SELAT MALAKA

PENDAFTARAN : Tanggal 02 Oktober 2023

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

SARJANA HUKUM (S.H)

Diketahui
DEKAN FAKULTAS HUKUM

PEMBIMBING


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


Faisal Riza, S.H., M.H.
NIDN: 0112068204

UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya



UMSU
Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS HUKUM

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<http://fahum.umsu.ac.id> ✉ fahum@umsu.ac.id [umsumedan](https://www.facebook.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.instagram.com/umsumedan) [umsumedan](https://twitter.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.youtube.com/umsumedan)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

NAMA : DARA NAZURA DARUS
NPM : 1906200210
PRODI/BAGIAN : Hukum/ Hukum Pidana
JUDUL SKRIPSI : TINDAK PIDANA TERHADAP PENCEMARAN LINGKUNGAN AKIBAT EMISI GAS BUANG KAPAL YANG BERLAYAR DI PERAIRAN SELAT MALAKA

DISETUJUI UNTUK DISAMPAIKAN KEPADA
PANITIA UJIAN SKRIPSI

Medan, 23 September 2023

DOSEN PEMBIMBING

Unggul | Cerdas | Terpercaya

FAISAL RIZA, S.H., M.H.

NIDN: 0112068204



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

Bila menjawab surat ini agar disebutkan nomor dan tanggalnya

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS HUKUM

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/III/2019

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://fahum.umsu.ac.id> fahum@umsu.ac.id [fahum@umsu.ac.id](https://www.facebook.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.instagram.com/umsumedan) [umsumedan](https://www.tiktok.com/@umsumedan) [umsumedan](https://www.youtube.com/umsumedan)

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : DARA NAZURA DARUS
NPM : 1906200210
Fakultas : HUKUM
Program Studi : HUKUM
Bagian : HUKUM PIDANA
Judul Skripsi : TINDAK PIDANA TERHADAP PENCEMARAN LINGKUNGAN AKIBAT EMISI GAS BUANG KAPAL YANG BERLAYAR DI PERAIRAN SELAT MALAKA

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri, kecuali pada bagian-bagian yang dirujuk sumbernya. Apabila ternyata di kemudian hari skripsi ini diketahui merupakan hasil plagiat atau merupakan karya orang lain, maka dengan ini saya menyatakan bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Medan, 23 September 2023

Saya yang menyatakan,



DARA NAZURA DARUS
NPM. 1906200210



UMSU

Cerdas | Terpercaya

Keunggulan Berprestasi, Berprestasi Berkeadilan, Berkeadilan Berkeadilan

MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS HUKUM

Akreditasi Unggul Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 1913/SK/BAN-PT/Ak.KP/PT/XI/2022

Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003

<https://umsu.ac.id>

rektor@umsu.ac.id

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

[umsumedan](#)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA

NAMA : DARA NAZURA DARUS
NPM : 1906200210
PRODI/BAGIAN : HUKUM/ HUKUM PIDANA
JUDUL SKRIPSI : TINDAK PIDANA TERHADAP PENCEMARAN LINGKUNGAN AKIBAT EMISI GAS BUANG KAPAL YANG BERLAYAR DI PERAIRAN SELAT MALAKA
PEMBIMBING : FAISAL RIZA, SH., M.H

TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	TANDA TANGAN
16/01/2023	Diskusi Judul	
24/7/2023	Bimbingan Proposal	
25/7/2023	Acc Seminar Proposal	
16/8/2023	Seminar Proposal	
04/9/2023	menyerahkan skripsi, revisi bab I, bab II	
07/9/2023	Bimbingan Revisi	
11/9/2023	Bimbingan bab III, IV	
18/9/2023	Bimbingan bab III, IV	
23/9/2023	Acc Untuk diujikan	

Diketahui,
DEKAN FAKULTAS HUKUM

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

DOSEN PEMBIMBING

(FAISAL RIZA, SH.,M.H.)

ABSTRAK

TINDAK PIDANA TERHADAP PENCEMARAN LINGKUNGAN AKIBAT EMISI GAS BUANG KAPAL YANG BERLAYAR DI PERAIRAN SELAT MALAKA

DARA NAZURA DARUS

Pencemaran lingkungan akibat emisi gas buang kapal yang berlayaran menyebabkan terjadinya Efek Rumah Kaca (ERK) yang menyebabkan terjadinya perubahan iklim, naiknya permukaan air laut, naiknya suhu air laut, perubahan garis pantai serta berdampak kepada warga sekitar pesisir pantai. Indonesia sebagai negara kepulauan dengan potensi biodiversitas yang tinggi memiliki potensi yang besar untuk terkena dampak negatif perubahan iklim yang dapat mengancam keberlangsungan kehidupan manusia. Selat Malaka menjadi jalur perairan tersibuk di dunia yang banyak dilintasi oleh kapal menyebabkan banyaknya terjadi pencemaran lingkungan. Dengan kegiatan pelayaran yang tinggi di kelautan Indonesia wilayah Selat Malaka yang mencapai setidaknya 60.000 kapal pertahun. Pelayaran ini merupakan kegiatan ekonomi yang besar bagi Indonesia sehingga tidak mungkin menurunkan angka pelayaran, maka sudah seharusnya bagi pemerintah menegaskan kembali mengenai penurunan emisi gas buang.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah yuridis normatif dengan pendekatan perundang-undangan yang berdasarkan data sekunder dilakukan melalui kepustakaan, sifat penelitian deskriptif, sebagaimana sumber data yang diambil bersumber data hukum islam dan data sekunder. Data diperoleh dengan cara studi kepustakaan (*library research*)

Berdasarkan hasil penelitian, dipahami bahwa pidana pencemaran lingkungan akibat emisi gas buang kapal yang berlayar meliputi beberapa hal, Tindak pidana yang terjadi pada perairan (laut) merupakan pengertian tindak pidana laut, tindak pidana ini termasuk dalam kategori tindak pidana khusus karena *locus delictie* Faktor terjadinya pencemaran lingkungan di Selat Malaka akibat pelayaran kapal tidak lain karena tingginya lalu lintas kapal yang melintas di Selat Malaka Dampak dari pencemaran lingkungan di Selat Malaka ini meliputi dari adanya kenaikan suhu permukaan laut, kemudian asam laut yang hal ini berdampak kepada perubahan iklim di Selat Malaka.

Kata Kunci: Tindak Pidana, Pencemaran Lingkungan, Pelayaran

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pertama-tama disampaikan rasa syukur kehadirat Allah SWT yang maha pengasih lagi penyayang atas segala rahmat, hidayah, dan karuniaNya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu persyaratan tugas akhir pada jenjang studi Strata Satu (S1) di Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sehubungan dengan itu, disusun skripsi yang berjudul “**TINDAK PIDANA TERHADAP PENCEMARAN LINGKUNGAN AKIBAT EMISI GAS BUANG KAPAL YANG BERLAYAR DI PERAIRAN SELAT MALAKA**”.

Selesaiannya skripsi ini, perkenankanlah diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara bapak Prof. Dr. Agussani, M.AP atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada kami untuk mengikuti dan menyelesaikan Pendidikan program sarjana ini.
2. Dekan Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara bapak Dr.Faisal, S.H.,M.Hum atas kesempatan mejadi mahasiswa Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Kepada Wakil Dekan I Bapak Zainuddin, S.H.,M.H. dan Wakil Dekan III Ibu Atikah Rahmi, S.H.,M.H.
4. Kepada Bapak Faisal Riza, S.H., M.H selaku Dosen Pembimbing dan juga Kepala Bagian Hukum Pidana, yang dengan penuh perhatian telah memberikan

bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini selesai. Semoga Allah SWT membalas kebaikan bapak beserta keluarga

5. Kepada Bapak Andryan, S.H., M.H selaku pembimbing yang telah memberikan saya kritikan dan saran untuk perbaikan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik
6. Kepada kedua orang tua saya tersayang, Ayah saya Muhammad Zuhran Darus dan Mama Yulita Sari Nasution, terimakasih atas segala kasih sayang, cinta, perjuangan, pengorbanan untuk selalu mewujudkan keinginan saya dimanapun saya ingin menuntut ilmu, terimakasih atas doa serta nasehat yang selalu dipanjarkan kepada saya.
7. Kepada kakak saya tersayang, Dheya Nazura Darus, yang meski berada jauh di Jakarta tetapi selalu memberikan support dan dorongan kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini
8. Kepada Rendy Ramadhana Siregar, meski tidak berada di kota yang sama, namun terimakasih sudah selalu berusaha untuk menemani, membantu, memberi semangat dan dukungan dalam mengerjakan skripsi ini. mendukung saya dalam menyelesaikan kuliah ini.
9. Kepada keluarga saya lainnya yang saya sayangi, untuk Nenek, Tante Tina dan Om Bobby yang selalu peduli dan mendukung saya, Raudah, Aca dan Raziq yang menjadi pengalih perhatian saya disaat setres mengerjakan skripsi, untuk Nadya sepupu saya yang juga teman perjuangan saya dalam mengerjakan skripsi.

10. Kepada teman-teman saya yang juga berjuang dalam mengerjakan skripsi, Finy, Ryan, Frauly dan teman-teman lainnya yang tidak saya tuliskan namun berjuang bersama selama 4 tahun Bersama.
11. Kepada Lee Jen, terimakasih sudah menjadi idola saya yang selalu menjadi obat saya sebagai penghilang stres dikala mengerjakan skripsi, terimakasih sudah menjadi idola bersama 7Dream yang dapat memotivasi saya untuk cepat menyelesaikan kuliah.

Akhir kata penulis ucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada seluruh pihak yang tentunya tidak dapat penulis ucapkan satu-persatu, semoga kalian semua mendapat balasan dari Allah SWT atas bantuan-bantuan yang telah diberikan selama ini. Jika ada Kekurangan dalam skripsi ini penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya dan harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis. Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 8 September 2023
Hormat Saya,
Penulis

DARA NAZURA DARUS
1906200210

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
1. Rumusan Masalah	8
2. Faedah penelitian.....	9
B. Tujuan Penelitian.....	9
C. Definisi Operasional.....	10
D. Keaslian Penelitian.....	12
E. Metode Penelitian	13
1. Jenis dan pendekatan penelitian	13
2. Sifat Penelitian.....	14
3. Sumber data.....	14
4. Alat Pengumpul Data.....	17
5. Analisis Data.....	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	18
A. Tindak Pidana Pencemaran Lingkungan	18
B. Pelayaran	22

C. Emisi Gas Buang	26
D. Selat Melaka.....	31
BAB III PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN.....	36
A. Tindak Pidana Terhadap Pencemaran Lingkungan Akibat dari Emisi Gas Buang Kapal di Perairan Selat Malaka.....	36
B. Faktor Terjadinya Pencemaran Lingkungan di Perairan Selat Malaka Akibat Emisi Gas Buang Kapal.....	61
C. Dampak Pencemaran Lingkungan Perairan Selat Malaka di Indonesia Akibat Emisi Gas Buang Kapal.....	71
1. Peningkatan Suhu Permukaan Laut di Selat Malaka.....	72
2. Permukaan Air Laut Selat Malaka Yang Naik	73
3. Perubahan Garis Pantai Perairan Selat Malaka.....	74
4. Asam Laut	76
5. Mengancam Keamanan dan Populasi Biota Laut Perairan Selat Malaka.....	76
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
A. Kesimpulan.....	79
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA.....	82
A. Buku	82

B. Jurnal dan Artikel	83
C. Internet.....	84

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah bangsa dan negara yang wilayahnya berupa kepulauan, terdiri lebih dari 17 ribu pulau besar dan kecil, yang membentang khatulistiwa dari bujur 95 Timur sampai Bujur 141 Timur dan dari Lintang 6 Utara samapai Lintang 11 Selatan. Luas wilayah itu kurang lebih 9 juta km², terbagi atas 3 juta km² daratan pulau-pulau, 3 juta km² perairan laut kedaulatan (*sovereignty*) di antara dan di sekeliling pulau-pulau itu, serta 3 juta km² perairan laut yang mengelilingi laut kedaulatan itu selebar 200 mil laut dengan hak berdaulat (*sovereign rights*) atas sumberdaya alamnya di atas dan di bawah permukaan dan di lapisan bawah dasar lautnya. Wilayah seluas itu dengan garis Pantai pulau-pulaunya sepanjang lebih dari 80 ribu km masih ditambah seluruh ruang udara di atas wilayah tersebut.¹

Kepulauan Indonesia terletak tepat di titik pertemuan jalur komunikasi dunia antara Samudra Pasifik dan Samudra India serta antara Benua Asia dan Benua Australia, yang menghubungkan kepentingan negara-negara besar dan maju di Barat dan di Timur, di Utara dan di Selatan. Maka dari itu, secara Internasional Indonesia mempunyai arti yang sangat strategis, terutama dalam bidang ekonomi dan militer. Bagi Indonesia sendiri posisi di titik silang kepentingan dunia itu mempunyai arti yang sangat strategis pula bagi Pembangunan ekonominya karena aksesnya yang luar ke pasar dunia.²

¹ Wahyono Suroto Kusumoprojo. 2009. *Indonesia Negara Maritim*. Jakarta:PT Mizan Publika. Halaman 1

² *Ibid.*, halaman 2

UNCLOS menegaskan tentang definisi Negara Kepulauan dan kepulauan. Selanjutnya, dinyatakan bahwa setiap Negara Kepulauan dapat menarik garis pangkal lurus kepulauan yang menghubungkan titik terluar pulau-pulau dan karang kering terluar dari kepulauan. Panjang garis yang demikian maksimal adalah 100 mil laut dan 3 persen dari jumlah seluruh garis pangkal yang ada dapat melebihi kepanjangan tersebut, hingga maksimal 125 mil laut. Dari garis pangkal lurus kepulauan tersebut diukur lebar laut teritorial, zona tambahan, zona ekonomi eksklusif serta landas kontinen suatu Negara Kepulauan³

Wilayah perairan Indonesia menjadi jalur pelayaran internasional baik di perairan wilayah barat maupun timur. Namun demikian, jalur perairan di wilayah barat Indonesia merupakan lalu lintas internasional sebagai *Sea Lanes of Communications (SLOCs)* dan *Sea Lanes of Oil Trade (SLOT)* bagi pengguna laut yang sangat strategis. Sebagian besar perairan wilayah barat merupakan jalur padat dan berbatasan langsung dengan negara-negara tetangga, yaitu: India, Thailand, Malaysia, Singapura, dan Vietnam. Jalur pelayaran tersebut dilalui oleh armada-armada niaga yang bernilai strategis dan ekonomis tinggi.

Dalam beberapa kajian menunjukkan tingginya lalu lintas laut dengan berbagai macam persoalan transnasional laut, dimana itu terjadi di Selat Malaka. Setidaknya data yang dikeluarkan oleh *international Chamber of Commerce (ICC)* menunjukkan bahwa tingginya lalu lintas kapal yang melintas di Selat Malaka

³ Indien Winarti. 2016. "*Konsep Negara Kepulauan Perspektif Hukum Laut dan Penetapan Garis Batas Negara*". Malang: Setara Press. halaman 27

mencapai 60.000 kapal dan diperkirakan nilai perdagangan mencapai sepertiga dari nilai perdagangan laut dunia.⁴

Perlindungan lingkungan maritim adalah setiap upaya untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran lingkungan perairan yang bersumber dari kegiatan yang terkait dengan pelayaran. Pemanfaatan laut pada hakikatnya juga turut meningkatkan potensi pencemaran lingkungan negara pantai serta dampak kerusakannya. Regulasi terkait dengan pengaturan perlindungan di lingkungan maritim memuat ketentuan-ketentuan mengenai pencegahan dan penanggulangan pencemaran lingkungan laut dari kapal baik yang bersumber dari aktivitas rutin melalui pengakomodasikan ketentuan internasional “*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*”.

Indonesia sebagai negara maritim dihadapkan pada masalah pencemaran lingkungan yang diantaranya diakibatkan oleh industri pelayaran. Permasalahan ini sudah seharusnya diantisipasi sejak dini dan mendapatkan tempat yang lebih besar tidak hanya oleh Pemerintah namun kepada semua pihak yang berkepentingan dalam hal pemanfaatan laut.

Mengingat kegiatan perlayaran dunia yang mana hampir 50% atau sekitar 40% perdagangan di dunia melalui laut yang bersinggungan dengan Indonesia serta pencarian masyarakat lokal terkhususnya disekitar pesisir yang memanfaatkan sumber daya di laut, maka angka perlayaran juga tinggi. Hal ini akan

⁴ Agus R. Rahman, Awani Irewati, CPF Luhulima, Hayati Nufus, Sandy Nur Ikfal Raharjo, dan Tri Nuke Pudhiastuti. 2020. *Kerja Sama Perbatasan Indonesia-Malaysia-Thailand Prospek Pembangunan Maritim*. Surabaya:JePe Press Media Utama. halaman 54

mengakibatkan suhu bumi meningkat dan pengaruh tersebut dinamakan Efek Rumah Kaca (ERK).

Efek Rumah Kaca dapat digambarkan sebagai sebuah proses yang panjang. Pada kenyataannya, di lapisan atmosfer terdapat selaput gas.⁵ Salah satu dampaknya ialah naiknya permukaan air laut dapat menyebabkan hilangnya beberapa pulau kecil, rusaknya kawasan ekosistem pesisir akibat gelombang pasang, berkurangnya areal pesawahan dataran rendah dekat pantai, gangguan transportasi antar pulau dan hilangnya objek wisata pulau dan pesisir.

Salah satu penyebab terjadinya Efek Rumah Kaca (ERK) Adalah Pencemaran Lingkungan Akibat Emisi Gas Buang Kapal yang Berlayar. Emisi gas buang merupakan sisa hasil pembakaran mesin kendaraan baik itu kendaraan beroda, perahu/kapal dan pesawat terbang.

Emisi gas buang ini terjadi karena pembakaran yang tidak sempurna dari sistem pembuangan dan pembakaran mesin serta lepasnya partikel-partikel karena kurang tercukupinya oksigen dalam proses pembakaran tersebut. Peningkatan jumlah kunjungan kapal ke pelabuhan akan meningkatkan pula tingkat emisi gas buang oleh mesin kapal. Emisi gas buang dari mesin kapal telah di ketahui dapat menyebabkan masalah kesehatan dan lingkungan. Nitrogen oksida (NO_x), karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), dan sulfur oksida (SO_x) adalah beberapa macam zat polutan yang terdapat pada emisi gas buang dari kapal yang sangat berpengaruh terhadap kualitas air laut sekitar pelabuhan.

⁵ Sutono. 2019. *Dampak Rumah Kaca*. Semarang:ALPRIN. halaman 4

Transportasi laut berkaitan erat dengan kegiatan kepelabuhan meliputi segala sesuatu yang berkaitan dengan kegiatan penyelenggaraan pelabuhan dan kegiatan lainnya dalam melaksanakan fungsi pelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan dan ketertiban arus lalu lintas kapal, penumpang dan/atau keselamatan berlayar.⁶

Sebagai contoh Pulau Salah Namo yang merupakan bagian dari Selat Malaka, terancam akibat terus naiknya permukaan air laut dan adanya risiko pulau itu akan terendam, hal ini juga menyebabkan penduduk sekitar terpaksa pindah dikarenakan lahan yang berada di depan rumah sudah tidak ada akibat permukaan air laut yang terus tinggi.

Pelayaran berdasarkan Pasal 1 butir (1) Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran adalah suatu kesatuan sistem yang terdiri atas angkutan di perairan, kepelabuhanan, keselamatan dan keamanan, serta perlindungan lingkungan maritim.

Maka, tidak heran jika undang-undang tersebut secara pokok-pokok memuat ketentuan-ketentuan mengenai berbagai aspek pelayaran, yaitu kenavigasian, kepelabuhanan, perkapalan, angkutan kecelakaan kapal, pencarian dan pertolongan (*search and secure*), pencegahan dan pencemaran oleh kapal, disamping dimuatnya ketentuan-ketentuan mengenai pembinaan, sumber daya manusia, penyidikan dan ketentuan pidana.⁷

⁶ Muhammad Amin Mangara. 2015. *Pencegahan Pencemaran Laut*. Makassar:Sah Media. halaman 5

⁷ Hussyen Umar. 2001. *Hukum Maritim Dan Masalah-Masalah Pelayaran Di Indonesia*. Buku II. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan. halaman 25

Aturan tindak pidana terhadap pencemaran lingkungan akibat emisi gas buang kapal yang berlayar terdapat pada Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran. Begitu juga dengan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 1985 tentang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Akibat Pelayaran.

Dalam hal mengatasi masalah pencemaran lingkungan perlu penggunaan sanksi pidana seharusnya menjadi *primum remedium*, karena pada saat penggunaan sanksi pidana diterapkan sebagai *ultimum remedium*, dipandang tidak efektif karena beberapa kelemahan. Pada umumnya proses perkara perdata memerlukan waktu yang cukup lama, sedangkan untuk penerapan sanksi administrasi dapat mengakibatkan penutupan perusahaan yang membawa akibat pula kepada para pekerja, pengangguran bertambah dan menimbulkan bahaya dan kerawanan kejahatan lainnya. Maka sudah seharusnya tindak pencemaran lingkungan harus disikapi dengan tegas melalui sanksi-sanksi pidana bagi pihak-pihak yang harus bertanggungjawab sepenuhnya.

Demi menjaga lingkungan laut maka kelayakan kapal serta sistem keselamatan dan keamanan menjadi faktor penting yang harus diperhatikan dan sebagai dasar dan tolak ukur bagi pengambilan keputusan dalam menentukan kelayakan dalam pelayaran baik dilihat dari sisi sarana berupa kapal maupun prasarana seperti sumber daya manusia yang terlibat didalamnya. Adanya upaya-upaya penting seperti pengawasan, pencegahan serta tanggung jawab merupakan

hal wajib yang harus jalankan dari pihak kapal yang melakukan pelayaran serta pemerintah melalui Direktorat Jenderal Perhubungan Laut.

Dukungan dari segala lapisan juga sangat diperlukan dari masyarakat, penegak hukum, akademisi. Tokoh masyarakat dan seluruh lapisan agar peraturan hukum terhadap pencegahan pencemaran di laut dapat ditanggulangi dan diperhatikan dengan baik. Sehingga laut dapat berfungsi dan dapat di fungsikan dengan sebaik-baiknya.

Ajaran agama Islam pun jelas mengajarkan kita serta memperingatkan untuk selalu menjaga dan menghargai ciptaan Allah SWT baik darat hingga laut, adapun ayat Al-Quran yang menjelaskan tentang Menjaga lingkungan yaitu Allah SWT berfirman:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ
رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

Terjemahannya: “Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.” (Q.S Al-A’raf: 56)

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ
بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Terjemahannya: “Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena tangan manusia, sehingga Allahmencicipkan kepada mereka mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).” (Q.S Ar-Rum: 41)

Terjemahan dari ayat-ayat diatas menjelaskan sebagai seorang mukmin maka kita harus menjaga keseimbangan alam. Memelihara lingkungan hidup merupakan perwujudan dari keimanan seseorang. Dengan kita diberikan keberkahan alam yang menjadi salah satu faktor utama dalam keberlangsungan manusia, dan oleh kita dapat memanfaatkan alam tersebut sedemikian rupa maka sudah seharusnya manusia tetap menjaga alam yang telah diberikan itu agar keberlangsungan umat manusia tidak terancam. Mentaati aturan yang ada dalam masyarakat akan membantu kita dalam menjaga lingkungan, terlebih aturan yang kita jalani tidaklah bertentangan dengan Al Qur'an dan Hadist. Karena aturan yang paling wajib dilaksanakan adalah aturan yang berasal dari Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka penelitian ini mengangkat judul: Tindak Pidana Terhadap Pencemaran Lingkungan Akibat Emisi Gas Buang Kapal Yang Berlayar Di Perairan Selat Malaka.

1. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang diatas, untuk mencapai tujuan penelitian maka dalam penelitian ini akan menguraikan permasalahan terkait beberapa hal, sebagai berikut:

1. Bagaimana tindak pidana terhadap pencemaran lingkungan akibat dari emisi gas buang kapal?
2. Apa saja faktor terjadinya pencemaran lingkungan akibat dari emisi gas buang kapal?
3. Bagaimana dampak pencemaran lingkungan akibat dari emisi gas buang kapal?

2. Faedah penelitian

Manfaat yang ingin dicapai adalah berupa manfaat teoritis dan praktis, sebagai berikut:

- a. Dari sisi teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsi pemikiran dan memperkaya ilmu pengetahuan hukum, khususnya mengenai Tindak Pidana Pencemaran Lingkungan akibat Emisi gas buang kapal yang berlayar di perairan Selat Malaka
- b. Dari sisi praktis, hasil penelitian ini diharapkan mampu untuk memberikan sumbangan pemikiran atau informasi bagi mahasiswa, masyarakat penegakan hukum, bangsa dan Negara sehingga dapat memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan Tindak Pidana Pencemaran Lingkungan Akibat Emisi Gas Buang Yang Berlayar di Perairan Selat Malaka

B. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tindak pidana pencemaran lingkungan akibat emisi gas buang kapal yang berlayar di perairan Selat Malaka.
2. Untuk mengetahui faktor terjadinya pencemaran lingkungan akibat emisi gas buang kapal yang berlayar di perairan Selat Malaka
3. Untuk mengetahui dampak dari pencemaran lingkungan akibat emisi gas buang kapal yang berlayar di perairan Selat Malaka.

C. Definisi Operasional

Adapun untuk memudahkan penjabaran konsep teori yang digunakan dalam penelitian ini, maka penelitian menggunakan beberapa variable yang secara konsektual digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Tindak Pidana Pencemaran Lingkungan

Tindak pidana pencemaran lingkungan merujuk pada pelanggaran hukum yang melibatkan pelepasan zat atau energi ke lingkungan yang dapat menyebabkan kerusakan atau pencemaran. Pencemaran lingkungan dapat terjadi dalam bentuk berbagai substansi, seperti polutan udara. Di berbagai negara, tindak pidana pencemaran lingkungan diatur oleh undang-undang lingkungan hidup. Di samping itu Indonesia memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia dengan jumlah penduduk yang besar. Indonesia memiliki kekayaan keanekaragaman hayati dan sumber daya alam yang melimpah. Selain itu Indonesia sebagai Negara berkembang, dimana salah satu aspek kehidupan seperti ekonomi yang kian lama semakin pesat perkembangannya menjadi salah satu faktor maraknya terjadi tindak pidana lingkungan.

2. Pelayaran

Pelayaran adalah satu kesatuan sistem yang terdiri atas angkutan di perairan kepelabuhanan, keselamatan dan keamanan, serta perlindungan lingkungan maritim. Pelayaran di Indonesia dikuasai dan diselenggarakan oleh negara dan pembinaannya dilakukan oleh pemerintah dalam wujud aspek pengaturan, pengendalian, dan pengawasan. Wujud aspek pengaturan inilah yang menjadi dasar hukum diselenggarakannya pelayaran.

Pelayaran bangsa Indonesia telah membuat regulasi yang berkaitan pelayaran dengan Undang-Undang Nomo 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 1985 tentang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Akibat Pelayaran

3. Emisi Gas Buang

Emisi gas buang adalah sisa hasil pembakaran bahan bakar di dalam mesin kendaraan yang dikeluarkan melalui sistem pembuangan mesin, sedangkan proses pembakaran adalah reaksi kimia antara oksigen di dalam udara dengan senyawa hidrokarbon di dalam bahan bakar untuk menghasilkan tenaga. Dalam reaksi yang sempurna, maka sisa hasil pembakaran adalah berupa gas buang yang mengandung karbondioksida (CO₂), uap air (H₂O), Oksigen (O₂) dan Nitrogen (N₂).

Gas buang kendaraan yang dimaksud disini adalah gas sisa proses pembakaran yang dibuang ke udara bebas melalui saluran buang kendaraan. Terdapat emisi pokok yang dihasilkan kendaraan.⁸

4. Selat Malaka

Selat Malaka memiliki panjang 900 mil laut dan termasuk selat teramai karena keadaan geografisnya yang dangkal, berkelok-kelok dan sempit, jarak terlebarnya hanya 8,4 mil laut (antara Pulau Karimun Kecil Indonesia dengan

⁸ Wikipedia, “ Emisi Gas Buang”, melalui <https://id.wikipedia.org> diakses Sabtu, 20 Juni 2023, Pukul 20.17 WIB)

Pulau Kutub Malaysia) dan jarak tersempit berada di Selat Singapura yaitu di Pulau Senang yaitu 3.2 mil laut.⁹

Terdapat tiga negara yang berbatasan langsung dengan Selat Malaka, yaitu Indonesia, Singapura, dan Malaysia. Indonesia, yang menguasai 75 persen dari wilayah Selat Malaka, merupakan salah satu negara pantai di Selat Malaka selain Malaysia. Dengan demikian pemerintah Indonesia turut memiliki tanggung jawab untuk menjamin terselenggaranya keamanan maritim dan keselamatan di Selat Malaka.

D. Keaslian Penelitian

Berikut karya tulis yang mendekati ataupun hampir mendekati dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti:

1. Jurnal Putra Alisyahbana Sirgar, Mahasiswa pada Fakultas Hukum Universitas Asahan tahun 2020 yang berjudul “Analisis Yuridis Pencegahan Pencemaran Di Laut Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran” dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimanakah aturan dan kebijakan pada penanggulangan pencemaran di laut menurut Undang-Undang Nomor 17 tahun 2008 Tentang Pelayaran.
2. Skripsi oleh Indra Adi Permana Girsang, NIM: 115010107111197 pada fakultas Hukum Universitas Brawijaya tahun 2018 yang berjudul “Konsekuensi Hukum Bagi Indonesia Tentang Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca Pasca Ratifikasi Paris *Agreement*” skripsi ini merupakan penelitian

⁹ Vita Cita Emia Tarigan dan Eka N.A.M. Sihombing, *Kebijakan Pengendalian Pencemaran di Selat Malaka Yang Bersumber Dari Kecelakaan Kapal (Policy of Pollution Control in Malaka Strait Due to Ship Accidents)*, *Jurnal Penelitian Hukum DE JURE*, Vol. 19 No. 4, Desember 2019: halaman 479-502

yuridis normatif dengan tujuan untuk menganalisis Langkah Indonesia pasca meratifikasi Paris *Agreement* dalam hal menurunkan emisi gas rumah kaca yang tercantum di Undang-Undang Nomor 16 tahun 2016 tentang Persetujuan Paris atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-bangsa Mengenai Perubahan Iklim.

E. Metode Penelitian

Metode atau metodeologi diartikan sebagai dari penelitian ilmiah, studi terhadap prosedur dan teknik penelitian. Penelitian pada hakikatnya adalah rangkaian kegiatan ilmiah dan karena ini menggunakan metode ilmiah untuk menggali dan memecahkan permasalahan, atau untuk menemukan sesuatu kebenaran dari fakta-fakta yang ada. Metode penelitian bertujuan untuk menjelaskan bagaimana penelitian itu dilakukan agar di dapat hasil yang maksimal.¹⁰

1. Jenis dan pendekatan penelitian

Berdasarkan pada konstruksi judul yang diangkat maka jenis penelitian ini adalah penelitian hukum Normatif, karena obyek penelitian ini mengkaji hukum yang dikonsepsikan sebagai norma atau kaidah yang berlaku berupa norma hukum positif tertulis yang lebih mengarahkan pada peraturan perundang–undang yang berlaku.

Pendekatan penelitian ini menggunakan pendekatan Perundang-undangan (*statute approach*). Pendekatan Perundang-undangan (*statue approach*) adalah pendekatan yang digunakan dalam mengkaji dan menganalisis undang-undang dan

¹⁰ Ida Hanifa, dkk. 2018. *Pedoman Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa*, Medan: Pustaka. Halaman 19

peraturan yang bersangkutan dengan isu hukum yang sedang dibahas di dalam penelitian ini.¹¹

Pendekatan perundang-undangan (*statue approach*) dalam penelitian ini tentunya telah dikaitkan dengan peraturan perundang-undangan yang digunakan dalam penelitian ini seperti Undang-Undang Nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2002 Tentang Perkapalan, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 1985 tentang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Akibat Pelayaran.

2. Sifat Penelitian

Sifat penelitian ini menekankan penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang hanya semata-mata melukiskan keadaan obyek atau peristiwa tanpa suatu maksud untuk mengambil kesimpulan-kesimpulan yang berlaku secara umum.¹² Penulis memilih sifat Penelitian deskriptif untuk menggambarkan, menemukan fakta-fakta hukum secara menyeluruh dan mengkaji secara sistematis tindak pidana pencemaran lingkungan akibat pelayaran kapal ini.

3. Sumber data

Sumber data yang digunakan dalam melakukan penelitian ini bersumber dari beberapa hal yang terdiri dari:

- a. Data yang bersumber dari Hukum Islam:

¹¹ Muhaimin. 2020. Metode Penelitian Hukum. Mataram University Press:Mataram, halaman 48.

¹² *Ibid.*, halaman 20

yaitu Al-Qur'an yang disebut juga data kewahyuan. Dalam penelitian ini, data kewahyuan yang digunakan merujuk pada (QS Al-A'raf: 56) dan (QS Ar-Rum: 41)

“Dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.” (Q.S Al-A'raf: 56)

“Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena tangan manusia, sehingga Allah mencicipkan kepada mereka mereka sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar).” (Q.S Ar-Rum: 41)

Yang mana isi dari ayat-ayat diatas menjelaskan sebagai seorang mukmin kita harus menjaga dan tidaklah diperkenankan untuk merusak alam. Memanfaatkan sambil menjaga alam merupakan kewajiban bagi umat muslim. Menta'ati aturan dapat membuat kehidupan dalam masyarakat menjadi lebih baik dan tentram. Akan tetapi, aturan yang wajib kita ta'ati ini adalah aturan yang tidak bertentangan dengan aturan yang ada dalam al qur'an dan hadist. Karena aturan yang paling wajib dilaksanakan adalah aturan yang berasal dari Allah dan nabi Muhammad.

b. Data Sekunder

Data sekunder yaitu yang diperoleh dari bahan kepustakaan atau literatur yang ada hubungan dengan objek penelitian. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

- 1) Bahan hukum Primer, dalam penelitian ini adalah Undang-Undang Nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2002 Tentang Perkapalan, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 1985 tentang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Akibat Pelayaran, Konvensi Hukum Laut PBB (UNCLOS).
- 2) Bahan baku skunder, bahan hukum skunder dalam penelitian ini adalah bahan-bahan yang memberikan penjelasan mengenai bahan hukum primer. Bahan hukum skunder berupa semua publikasi tentang hukum yang bukan merupakan dokumen-dokumen resmi. Publikasi hukum meliputi buku-buku yang terkait dengan masalah yang di kaji, hasil-hasil penelitian, hasil karya dari kalangan hukum.¹³
- 3) Bahan hukum tersier, dalam penelitian ini adalah bahan-bahan yang memberikan petunjuk maupun penjelasan terhadap bahan hukum primer dan bahan hukum sekunder berupa kamus hukum atau kamus ensiklopedia atau kamus bahasa Indonesia, internet untuk menjelaskan maksud atau pengertian istilah-istilah yang sulit diartikan.¹⁴

¹³ Fakultas Hukum Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, 2018. *Pedoman penulisan tugas akhir Mahasiswa*, Medan: Pustaka Prima, halaman 21.

¹⁴ *Ibid.*, halaman. 22

4. Alat Pengumpul Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan studi kepustakaan (library research) baik itu dilakukan secara langsung yang bersumber dari buku-buku dan literature lain dan dilakukan secara searching meliputi media internet yang kemudian data-data yang diperoleh tersebut akan dijadikan dasar pedoman atau acuan dalam menganalisis tersebut.

5. Analisis Data

Analisis data ialah mereduksikan data menjadi perwujudan yang dapat dipahami dan ditafsir dengan cara tertentu hingga relasi masalah penelitian dapat ditelaah serta di uji dalam penelitian ini menggunakan analisis kualitatif, yaitu dimana data yang diperoleh dalam studi kepustakaan (library riset) atas bahan hukum akan diuraikan dan dihubungkan sedemikian rupa sehingga dapat disajikan dalam bentuk penulisan yang lebih sistematis guna mencapai target yang diinginkan berupa tindak pidana penghapusan daftar pencarian orang pada institusi kepolisian. Pengolahan bahan hukum dilakukan secara deduktif, yakni menarik kesimpulan dari suatu permasalahan yang bersifat umum untuk permasalahan yang bersifat konkret yang sedang dihadapi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tindak Pidana Pencemaran Lingkungan

Dalam kaitan dengan pengertian tindak pidana, diuraikan beberapa pendapat ahli hukum pidana baik ahli hukum pidana Belanda maupun ahli hukum pidana Indonesia. Hal ini dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif karena salah satu keunggulan ahli hukum pidana Belanda, yaitu yang menjadi objek kajian adalah materi hukum pidana yang secara substansial berasal dari *Wet Boek van Strafrecht*, sedangkan keunggulan ahli hukum pidana Indonesia karena penguasaan terhadap lingkungan dimana hukum pidana diberlakukan yaitu di Indonesia.¹⁵

Menurut Pompe yang lebih setuju menggunakan istilah peristiwa pidana, menyatakan bahwa tindak pidana dapat diartikan dalam dua macam pengertian, yaitu pengertian yang bersifat teoritis dan yang bersifat perundang-undangan. Pengertian yang bersifat teoritis adalah pelanggaran norma (kaidah; tata hukum), yang diadakan karena kesalahan pelanggar. Adapun pengertian tindak pidana menurut hukum positif adalah suatu peristiwa yang oleh undang-undang ditentukan mengandung *handeling* (perbuatan) dan *nalaten* (pengabaian); tidak berbuat; berbuat pasif; biasanya dilakukan dalam beberapa keadaan, merupakan bagian suatu peristiwa.¹⁶

¹⁵ Ruslan Renggong. 2018. "*Hukum Pidana Lingkungan*". Jakarta:Prenadamedia Group. halaman 144

¹⁶ *Ibid.*, halaman 145

Hukum lingkungan mempunyai karakteristik yang khas terutama jika dikaitkan dalam penempatannya ke dalam bidang hukum publik dan privat yang lazim dikenal dalam studi ilmu hukum. Kekhasan hukum lingkungan terletak pada substansinya atau kepentingan-kepentingan tercakup di dalamnya sangat luas dan beragam sehingga hukum lingkungan tidak dapat ditempatkan pada salah satu di antara kedua bidang hukum, yaitu publik dan privat.¹⁷

Di samping hukum lingkungan (nasional), dikenal dan berkembang pula hukum lingkungan internasional. Dari aspek pengajaran di Fakultas Hukum, hukum lingkungan internasional merupakan bidang yang terpisah dari hukum lingkungan nasional. Hukum lingkungan internasional lahir dari perjanjian-perjanjian internasional maupun deklarasi-deklarasi dan putusan-putusan Mahkamah Internasional atau arbitrase internasional. Namun, karena masalah lingkungan bersifat global dan regional, maka peraturan hukum lingkungan nasional dipengaruhi oleh pengaturan tingkat internasional.¹⁸

Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 (Pasal 28H) menyatakan bahwa lingkungan hidup yang baik dan sehat merupakan hak asasi dan hak konstitusional bagi setiap warga Indonesia. Oleh karena itu, lingkungan hidup Indonesia harus dikelola dengan baik berdasarkan asas tanggung jawab negara, asas berkelanjutan, dan asas keadilan.

¹⁷ Takdir Rahmadi. 2015. *Hukum Lingkungan Di Indonesia*. Jakarta:Rajawali Pers. halaman 23

¹⁸ *Ibid.*, halaman 24

Asas-asas umum yang berlaku dalam hukum pidana lingkungan antara lain dikemukakan oleh Muladi sebagai berikut:¹⁹

1. Asas legalitas (*principle of legality*)
2. Asas Pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*).
3. Asas Pencegahan (*the precautionary principle*)
4. Asas Pengendalian (*principle of restraint*)

Peraturan perundang-undangan yang erat kaitannya dengan tindak pidana perusakan dan pencemaran lingkungan (yang dapat dijatuhkan sanksi pidana) tidak lepas dari ketentuan pidana yang termuat dalam Bab XV Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan ketentuan pidana.

Istilah pencemaran sebagai salah satu istilah teknis dalam bahasa Indonesia adalah merupakan suatu istilah yang baru. Dalam kamus-kamus lama seperti Kamus W.J.S. Poerwadarminta memang ada dijumpai istilah seperti cemar, mencemarkan, tercemar dan sebagainya. Tetapi kata pencemaran tidak dijumpai. Istilah ini mulai dipergunakan sejak tahun 1970.

Pada hakekatnya tiap-tiap perbuatan pidana harus terdiri dari unsur-unsur lahiriah (fakta) oleh perbuatan, mengandung kelakuan dan akibat yang ditimbulkan karenanya. Keduanya memunculkan kejadian dalam alam lahir (dunia). Menurut Moeljatno yang merupakan unsur-unsur perbuatan pidana adalah, sebagai berikut:

1. Kelakuan dan akibat perbuatan

¹⁹ H. Joni. 2016. "*Tindak Pidana Lingkungan Hidup*". Yogyakarta:Pustaka Pelajar. halaman 14

2. Hal ikhwal yang menyertai perbuatan
3. Keadaan tambahan yang memberatkan pidana
4. Unsur melawan hukum yang obyektif
5. Unsur melawan hukum yang subyektif.

Delik terbagi menjadi dua unsur, yaitu:²⁰

1. Unsur Subjektif

Yang dimaksud dengan unsur subjektif adalah unsur yang melekat pada diri si pelaku atau yang berhubungan dengan diri si pelaku, termasuk didalamnya segala sesuatu terkandung di dalam hatinya. Unsur subjektif ini meliputi:

- a. *Dolus* dan *culpa*
- b. *Voornemen* atau maksud pada *poging*
- c. *Oogmerk* atau macam-macam maksud seperti dalam kejahatan pencurian, penipuan, pemalsuan, dll.
- d. *Voorbedachte Raad* atau merencanakan terlebih dahulu
- e. *Vress* atau perasaan takut seperti dalam pasal 308 KUHP.

2. Unsur objektif

Yang dimaksud dengan unsur objektif adalah unsur yang ada hubungannya dengan keadaan-keadaan, yaitu dalam keadaan mana tindakan pelaku harus dilakukan. Unsur objektif itu adalah:

- a. *Wederrerechtigtheid* atau sifat melanggar hukum
- b. Kualitas diri pelaku.

²⁰ Faisal Riza. 2020. *Hukum Pidana Teori Dasar*. Depok:Rajawali Buana Pusaka, halaman 41

- c. *Kausalitas* yaitu hubungan antara suatu tindakan sebagai penyebab dengan suatu kenyataan sebagai akibat.

B. Pelayaran

Pelayaran berdasarkan Pasal 1 butir (1) Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran adalah suatu kesatuan sistem yang terdiri atas angkutan di perairan, kepelabuhanan, keselamatan dan keamanan, serta perlindungan lingkungan maritim. Maka, tidak heran jika undangundang tersebut secara pokok-pokok memuat ketentuan-ketentuan mengenai berbagai aspek pelayaran, yaitu kenavigasian, kepelabuhanan, perkapalan, angkutan, kecelakaan kapal, pencarian dan pertolongan (*search and secure*), pencegahan dan pencemaran oleh kapal, disamping dimuatnya ketentuan-ketentuan mengenai pembinaan, sumber daya manusia, penyidikan dan ketentuan pidana.

Kegiatan pelayaran tentu memiliki kaitan dengan kapal. Berdasarkan pasal 309 ayat (3) KUHD bahwa kapal hanyalah badan kapal itu sendiri, tidak termasuk didalamnya mesin penggerak kapal atau mesin kapal dan perlengkapan lainnya yang memungkinkan kapal untuk berlayar. Maka mesin kapal dapat dimasukkan dalam kelompok alat perlengkapan kapal. Selanjutnya pasal 310 KUHD merumuskan tentang pengertian kapal laut sebagai berikut: “*kapal laut adalah semua kapal yang dipakai untuk pelayaran di laut atau yang diperuntukan untuk itu*”.

Pasal 8 ayat (1). Penggunaan kapal berbendera Indonesia oleh perusahaan angkutan laut nasional tersebut dimaksudkan dalam rangka pelaksanaan asas cabotage untuk melindungi kedaulatan (*sovereignty*) dan mendukung perwujudan

Wawasan Nusantara serta memberi kesempatan berusaha seluas-luasnya bagi perusahaan angkutan nasional untuk memperoleh pangsa pasar, karena itu kapal asing dilarang mengangkut penumpang dan atau barang antarpulau atau antarpelabuhan di wilayah laut teritorial beserta perairan kepulauan dan perairan pedalaman. Asas *cabotage* adalah hak untuk melakukan pengangkutan penumpang, barang, dan pos secara komersial dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain di dalam wilayah kedaulatan Republik Indonesia.

Didalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, definisi pelayaran menjadi sebuah satu kesatuan sistem yang terdiri atas angkutan di perairan, kepelabuhan, keselamatan dan keamanan serta perlindungan lingkungan maritim. Secara umum dapat dikatakan bahwa undang-undang ini mengandung muatan ketentuan-ketentuan yang sangat komprehensif dibandingkan dengan undang-undang pelayaran yang sebelumnya. Hal paling terlihat adalah dari jumlah pasal yang terkandung dalam undang-undang pelayaran baru yang lebih banyak, yakni sebanyak 355 pasal sedangkan undang-undang pelayaran sebelumnya hanya memuat sebanyak 132 pasal.

Asas-asas mengenai pelayaran dinyatakan didalam Pasal 2 Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 bahwa pelayaran diselenggarakan berdasarkan:

1. Asas manfaat;
2. Asas usaha bersama dan kekeluargaan;
3. Asas persaingan sehat;
4. asas adil dan merata tanpa diskriminasi;
5. Asas keseimbangan, keserasian, dan keselarasan;
6. asas kepentingan umum;
7. Asas keterpaduan;
8. Asas tegaknya hukum;
9. Asas kemandirian;
10. Asas berwawasan lingkungan hidup;

11. Asas kedaulatan negara; dan
12. Asas kebangsaan.

Dalam Pasal 4 Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran terdapat beberapa ketentuan yang jauh lebih jelas dibandingkan dengan undang-undang sebelumnya, seperti ruang lingkup berlakunya undang-undang yang dirumuskan secara tegas, yaitu berlaku untuk semua kegiatan angkutan di perairan, kepelabuhan, keselamatan, dan keamanan pelayaran serta perlindungan lingkungan maritim di perairan Indonesia, juga berlaku bagi kapal asing yang berlayar di perairan Indonesia dan untuk semua kapal berbendera Indonesia yang berada di luar perairan Indonesia.²¹

Berdasarkan Pasal 5 Peraturan Pemerintah No. 2 Tahun 1969, jenis-jenis pelayaran dapat dibagi menjadi tiga kelompok besar, yakni “pelayaran dalam negeri”, “pelayaran luar negeri” dan “pelayaran khusus” yang dapat diperinci sebagai berikut :

1. Pelayaran Dalam Negeri

- a. Pelayaran Nusantara, yaitu pelayaran untuk melakukan usaha pengangkutan antar pelabuhan Indonesia tanpa memandang jurusan yang ditempuh, satu dan lain sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
- b. Pelayaran Lokal, yaitu pelayaran untuk melakukan usaha pengangkutan antar pelabuhan Indonesia, yang ditujukan untuk menunjang kegiatan pelayaran nusantara dan pelayaran luar negeri dengan mempergunakan kapal-kapal yang berukuran dibawah 500m3.

²¹ *Ibid.*, halaman 222.

2. Pelayaran Luar Negeri
 - a. Pelayaran Samudera Dekat, yaitu pelayaran ke pelabuhan-pelabuhan negara tetangga yang tidak melebihi jarak 3000 mil laut dari pelabuhan terluar di Indonesia, tanpa memandang jurusan.
 - b. Pelayaran Samudera, yaitu pelayaran ke dan dari luar negeri yang bukan merupakan pelayaran samudera dekat.
3. Pelayaran Khusus, yaitu pelayaran dalam dan luar negeri dengan menggunakan kapal-kapal pengangkut khusus untuk pengangkutan hasil industri, pertambangan dan hasil-hasil usaha lainnya yang bersifat khusus.

Berdasarkan kondisi geografi dan meteorologi, sesuai dengan ketentuan pasal 8 Undang-Undang Nomor 51 tahun 2002 tentang Perkapalan, maka ditetapkan daerah pelayaran antara lain sebagai berikut:

1. Daerah Pelayaran Semua Lautan, yaitu pelayaran untuk semua laut di dunia;
2. Daerah Pelayaran Kawasan Indoneisa, yaitu daerah pelayaran yang meliputi daerah yang dibatasi oleh garis-garis yang ditarik dari titik lintang $10^{\circ} 00' 00''$ Utara di Pantai Barat Malaysia, sepanjang pantai Malaysia, Singapura, Thailand, Kamboja dan Vietnam Selatan di Tanjung Tiwan dengan Tanjung Batarumpon di Philipina, sepanjang pantai Selatan Philipina sampai Tanjung San Augustin.
3. Daerah Pelayaran Lokal, yaitu daerah pelayaran yang meliputi jarak dengan radius 500 mil laut dari suatu pelabuhan tertunjuk. Jarak ini diukur antara titik-titik terdekat batas-batas perairan pelabuhan sampai tempat labuh yang lazim. Jika pelabuhan tertunjuk dimaksud terletak pada sungai atau perairan wajib

pandu, maka jarak itu diukur dari atau sampai awak pelampung terluar atau sampai muara sungai atau batas luar dari perairan wajib pandu;

4. Daerah Pelayaran Terbatas, yaitu daerah pelayaran yang meliputi jarak dengan radius 100 mil laut dari suatu pelabuhan tertunjuk. Jarak ini diukur antara jarak titik-titik terdekat batas-batas perairan pelabuhan sampai tempat labuh dan lazim;
5. Daerah Pelayaran Pelabuhan, yaitu perairan di dalam daerah lingkungan kerja dan daerah lingkungan kepentingan pelabuhan;
6. Daerah Pelayaran Daratan, yaitu perairan sungai, danau, waduk, kanal dan terusan.

C. Emisi Gas Buang

Emisi adalah sebuah zat, energi ataupun komponen lain yang didapat dari sebuah kegiatan yang masuk ke dalam udara yang memiliki maupun tidak memiliki potensi sebagai unsur pencemar. Berdasarkan peristiwa, bisa terjadi karena terganggunya sebuah sistem yang melebihi suatu batas energi sehingga akan terjadi suatu emisi. Jadi emisi adalah zat, energi atau komponen yang diperoleh dari kegiatan yang berlebihan, sehingga mengakibatkan terganggunya suatu sistem.

Emisi gas buang merupakan polutan yang mengotori udara yang dihasilkan oleh gas buang kendaraan. Gas buang kendaraan yang dimaksud disini adalah gas sisa proses pembakaran yang dibuang ke udara bebas melalui saluran buang kendaraan yang terdapat emisi pokok yang dihasilkan. Emisi yang berada di udara mengakibatkan polusi udara. Ada banyak faktor yang mempengaruhinya yaitu :

1. Jenis kendaraan: teknologi, kapasitas mesin.
2. Jenis dan bahan bakar yang digunakan.
3. Usia dan kualitas perawatan kendaraan.
4. Kecepatan kendaraan dan Fluktuasi Kecepatan
5. Geometri jalan: tanjakan dan turunan
6. Temperatur mesin

Emisi gas buang kendaraan adalah sisa hasil pembakaran bahan bakar di dalam mesin kendaraan yang dikeluarkan melalui sistem pembuangan mesin, sedangkan proses pembakaran adalah reaksi kimia antara oksigen di dalam udara dengan senyawa hidrokarbon di dalam bahan bakar untuk menghasilkan tenaga. Dalam reaksi yang sempurna, maka sisa hasil pembakaran adalah berupa gas buang yang mengandung karbondioksida (CO₂), uap air (H₂O), Oksigen (O₂) dan Nitrogen (N₂). Dalam prakteknya, pembakaran yang terjadi di dalam mesin kendaraan tidak selalu berjalan sempurna sehingga di dalam gas buang mengandung senyawa berbahaya seperti karbonmonoksida (CO), hidrokarbon (HC), Nitrogenoksida (NO_x) dan partikulat. Di samping itu untuk bahan bakar yang mengandung timbal dan sulfur, hasil pembakaran di dalam mesin kendaraan juga akan menghasilkan gas buang yang mengandung sulfurdioksida (SO₂) dan logam berat (Pb).²²

²² Joko Winarno. *Studi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermesin Bensin Pada Berbagai Merk Kendaraan Dan Tahun Pembuatan. Jurnal Teknik Vol. 4 No.1.* 2014. Halaman 44-52

1. Sulfur dioksida (SO₂), Pencemaran oleh sulfur oksida terutama disebabkan oleh dua komponen sulfur bentuk gas yang tidak berwarna, yaitu sulfur dioksida (SO₂) dan Sulfur trioksida (SO₃), yang keduanya disebut sulfur oksida (SO_x).²³
2. Nitrogen dioksida (NO₂), bersifat racun terutama terhadap paru. Kadar NO₂ yang lebih tinggi dari 100 ppm dapat mematikan sebagian besar binatang percobaan dan 90% dari kematian tersebut disebabkan oleh gejala pembengkakan paru (edema pulmonari). Kadar NO₂ sebesar 800 ppm akan mengakibatkan 100% kematian pada binatang-binatang yang diuji dalam waktu 29 menit atau kurang. Percobaan dengan pemakaian NO₂ dengan kadar 5 ppm selama 10 menit terhadap manusia mengakibatkan kesulitan dalam bernafas²⁴
3. Senyawa Hidro karbon (HC), terjadi karena bahan bakar belum terbakar tetapi sudah terbang bersama gas buang akibat pembakaran kurang sempurna dan penguapan bahan bakar. Senyawa hidro karbon (HC) dibedakan menjadi dua yaitu bahan bakar yang tidak terbakar sehingga keluar menjadi gas mentah, serta bahan bakar yang terpecah karena reaksi panas berubah menjadi gugusan HC lain yang keluar bersama gas buang. Senyawa HC akan berdampak terasa pedih di mata, mengakibatkan tenggorokan sakit, penyakit paru-paru dan kanker.
4. Karbon Monoksida (CO), Karbon monoksida (CO), tercipta dari bahan bakar yang terbakar sebagian akibat pembakaran yang tidak sempurna ataupun karena campuran bahan bakar dan udara yang terlalu kaya (kurangnya udara). CO yang

²³ Arinto Yudi Ponco Wardoyo. 2016. *Emisi Partikulat Kendaraan Bermotor dan Dampak Kesehatan*. Malang:UB Press. Halaman 16

²⁴ *Ibid.*, halaman 18

dikeluarkan dari sisa hasil pembakaran banyak dipengaruhi oleh perbandingan campuran bahan bakar dan udara yang dihisap oleh mesin, untuk mengurangi CO perbandingan campuran ini harus dibuat kurus, tetapi cara ini mempunyai efek samping yang lain, yaitu NOx akan lebih mudah timbul dan tenaga yang dihasilkan mesin akan berkurang. CO sangat berbahaya karena tidak berwarna maupun berbau, mengakibatkan pusing, mual.²⁵

5. Nitrogen Oksida (Nox), merupakan emisi gas buang yang dihasilkan akibat suhu kerja yang tinggi. Udara yang digunakan untuk pembakaran sebenarnya mengandung unsur Nitrogen 80%.

Metode perhitungan emisi gas buang kapal berupa NOx, CO, CO₂, VOC, PM dan Sox berdasarkan MEET project (*methodologies forestimating air pollutant emissions from transport*). Metode ini digunakan untuk menghitung konsumsi bahan bakar harian dari 12 class kapal yang berbeda yang memiliki GT diatas 100 GT (gross tonnage). Metode ini juga mempertimbangkan tiga mode operasional kapal atau kondisi operasional kapal yaitu :

1. *Maneuvering*, manuver didefinisikan sebagai kapal pada waktu mendekati, docking, berangkat dari pelabuhan. Kondisi ini juga bisa dilihat dari perubahan kecepatan yang terjadi secara signifikan dalam waktu yang relatif singkat
2. *Hotelling*, merupakan kondisi yang pada saat kapal bersandar. Kondisi ini dapat juga dilihat dari data kecepatan kapal yang mendekati nol.
3. *Cruising*, merupakan kondisi kapal saat berlayar dengan kecepatan konstan.

²⁵ *Ibid.*, halaman 23

Pada mesin bensin, pada umumnya udara dan bahan bakar dicampur sebelum masuk ke ruang bakar, sebagian kecil mesin bensin modern mengaplikasikan injeksi bahan bakar langsung ke silinder ruang bakar termasuk mesin bensin 2 tak untuk mendapatkan emisi gas buang yang ramah lingkungan. Proses pencampuran udara dan bahan bakar dilakukan oleh karburator atau sistem injeksi, keduanya mengalami perkembangan dari sistem manual sampai dengan penambahan sensor-sensor elektronik.

Kapal sebagai salah satu jenis kendaraan yang menggunakan bensin, menyebabkan kadar karbon anorganik di laut meningkat. Kadar CO₂ di atmosfer tidak kunjung berkurang, maka akibat yang dapat timbul ialah laut mencapai kapasitas maksimalnya dalam menampung CO₂. Kelebihan CO₂ di laut akan memicu terjadinya pengasaman laut. Pengasaman laut terjadi karena pH air laut mengalami penurunan akibat peningkatan kadar CO₂ terlarut di laut. Ion Hidrogen yang terbentuk dari pemecahan asam karbonat akan menyebabkan pH cenderung asam. Meningkatnya kadar CO₂ yang masuk ke laut menyebabkan ion H yang terbentuk menjadi lebih banyak dan akhirnya terjadilah pengasaman laut. Apabila produksi CO₂ yang berlebih terus terjadi, tidak menutup kemungkinan keadaan laut akan semakin memburuk hari demi hari. Laut akan berada di ambang kerusakan dan hewan-hewan penghuni laut akan mengalami ancaman kepunahan. Kerusakan laut dan kepunahan beberapa hewan di laut tentunya akan berdampak kepada manusia. Hilangnya fungsi laut sebagai penyerap panas, hilangnya fungsi laut sebagai sumber pasokan oksigen terbesar di bumi, hilangnya sumber protein

terbesar untuk manusia, dan masih banyak dampak negatif yang dapat muncul dari kerusakan yang terjadi.

Terdapat regulasi terkait dengan Emisi Gas Buang, yaitu:

1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, pada pasal 277 Setiap Awak Kapal Wajib mencegah dan menanggulangi terjadinya pencemaran lingkungan yang bersumber dari kapal. Pasal 229 (3) setiap kapal dilarang mengeluarkan gas buang melebihi ambang batas sesuai dengan ketentuan peraturan.
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 51 Tahun 2002 Tentang Perkapalan pasal 111 (3) “Setiap kapal dilarang mengeluarkan emisi gas buang melebihi ambang batas yang ditetapkan” (4) “Ketentuan lebih lanjut mengenai kriteria pembuangan, cara pembuangan, lokasi pembuangan, sarana penampungan di kapal dan fasilitas penampungan limbah dipelabuhan, serta ambang batas emisi gas buang sebagaimana dimaksud ayat (1), ayat (2) dan ayat (3) diatur dengan keputusan Menteri.
3. Regulasi oleh IMO
International Maritime Organization (IMO) mengatur standar minimum emisi NOx dan Sox dalam ANNEX VI regulasi 13 dan 14.

D. Selat Melaka

Secara geografis Selat Malaka berada di bawah kedaulatan tiga negara Asia yaitu, Indonesia, Malaysia dan Singapura. Selat Malaka membentang sepanjang 805 km (500 mil) dengan lebar 65 km (40 mil) di sisi selatan dan melebar di sisi utara sekitar 250 km (155 mil).² Selat ini juga terhubung dengan Selat Singapura

yang memiliki panjang 60 mil. Menurut The International Hydrographic Organization, Selat Malaka di sebelah barat berbatasan dengan bagian utara Pulau Sumatera dan Lem Voalan yang merupakan bagian selatan dari Goh Phuket di Thailand. Bagian timur berbatasan dengan Tanjung Piai di Malaysia dan Karimun, Indonesia. Bagian utara berbatasan dengan pantai Semenanjung Malaysia. Selanjutnya bagian selatan berbatasan dengan Tanjung Kedabu dan Karimun, Indonesia. Selat Malaka merupakan pintu gerbang utama yang strategis serta terpendek di kawasan Asia Pasifik yang menghubungkan negara-negara Timur Tengah, Afrika maupun Eropa melalui Samudera Hindia dan Samudera Atlantik ke negara-negara Timur Jauh melalui Laut Cina Selatan dan Samudera Pasifik. Oleh karena itu Selat Malaka dapat dikatakan sebagai salah satu selat internasional.

Selat Malaka yang berada di dalam wilayah Yuridiksi dan kedaulatan Indonesia merupakan jalur perdagangan Internasional dan minyak dunia yang sangat strategis. Hampir separuh perdagangan dunia yang dilakukan melalui jalur laut yang melewati Kawasan ini sehingga sudah tentu masalah keamanan jalur pelayaran ini menjadi tugas dan tanggung jawab Negara Indonesia beserta Negara lainnya yang memiliki kuasa atas Selat Malaka serta Negara lainnya sering menggunakan dan memiliki kepentingan di Selat Malaka. Dengan terjaminnya keamanan dan memiliki kepentingan di Selat Malaka tentunya akan sangat meningkatkan perekonomian Negara-negara yang memiliki kuasa dan batas wilayah di Selat Malaka termasuk juga Indonesia.

Selat Malaka secara geopolitik sangat vital sebagai jalur laut terpendek antara Samudera Hindia dan Laut Cina Selatan atau Samudera Pasifik, yang

memiliki nilai strategis tidak hanya bagi negara pantai tetapi juga bagi negara pengguna. Setidaknya ada 3 faktor yang menjadi kepentingan banyak negara di Selat Malaka, yaitu :

1. Peperangan dan proyeksi kekuatan militer melintasi dunia
2. Kepentingan komersial dan perdagangan maritim
3. Eksploitasi ekonomi sumber daya laut.

Negara - negara besar yang menjadi aktor ekstra regional dan pengguna Selat Malaka memiliki kepentingan besar pada dua faktor pertama. Sedangkan negara-negara pantai Selat Malaka lebih punya kepentingan pada faktor yang ketiga.

Letak dan posisi Selat Malaka di antara pulau Sumatera dan Semenanjung Malaya yang membujur dari utara ke selatan hingga Kepulauan Riau dan membelok ke timur. Selat Malaka berada diantara dua daratan besar yaitu Pulau Sumatra dan Semenanjung Malaysia. Saat ini ada tiga negara berdaulat yang berbatasan langsung dengan Selat Malaka yaitu Indonesia, Malaysia dan Singapura. Pulau Sumatra (Indonesia) yang kawasannya langsung berhadapan dengan Selat Malaka adalah provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Sumatera Utara, Riau, Jambi, dan Kepulauan Riau, sedangkan negara bagian di Malaysia yang berbatasan langsung dengan Selat Malaka adalah Kedah, Perlis, Malaka, Johor, Selangor, Negeri Sembilan, Perak, yang keseluruhan dari negara bagian ini terletak di Semenanjung Malaysia. Panjang Selat Malaka sekitar 805 km atau 500 mil dengan lebar 65 km atau 40 mil di sisi selatan dan semakin ke utara semakin melebar sekitar 250 km atau 155 mil.

Batas-batas Selat Malaka yaitu di sebelah barat dibatasi atau sejajar dengan bagian paling utara pulau Sumatra dan Lem Voalan di bagian paling selatan dari Goh Phuket (Pulau Puket) di Thailand. Pada bagian timur sejajar antara Tanjong Piai (Bulus) dan wilayah paling selatan daripada Semenanjung Malaysia dan kemudian ke arah Karimun, Di sisi utara dibatasi oleh pantai Barat Daya Semenanjung Malaysia dan dari selatan dibatasi oleh Pantai bagian Timur Laut Pulau Sumatra ke arah Timur dari Tanjung Kedabu kemudian ke Pulau Karimun.

Terdapat lima pelabuhan penting antar Negara yang terdapat di Selat Malaka yakni pelabuhan Singapura, Pelabuhan Klang (berdekatan dengan Kuala Lumpur, Johor, Pulau Pinang dan Belawan (Medan). Selain itu masih ada sejumlah besar pelabuhan kecil dan terminal feri yang cukup penting bagi kawasan setempat. Jumlah pelabuhan utama memang lebih sedikit dan di anggap sebagai pusat pelayaran dunia dan peran Pelabuhan pelabuhan kecil sebagai tulang belakang perdagangan lokal dan migrasi tenaga kerja.

Menurut IMO GHG *Study* bahwa terdapat tiga jenis kapal yang bertanggung jawab atas sekitar tiga perempat dari emisi CO₂ di seluruh dunia. Tiga jenis kapal tersebut ialah kapal peti kemas, kapal tanker, dan kapal curah. Sementara itu yang menjadi jenis-jenis bahan bakar yang digunakan kapal yaitu:

1. *Marine Fuel Oil* (MFO), merupakan bahan bakar kapal yang digunakan pada pembakaran dapur industri berskala besar dan menjadi penggerak utama mesin kapal putaran rendah.

2. MFO 180 atau *High Sulphur Fuel Oil* (HSFO 180) adalah bahan bakar mesin diesel putaran rendah <300 rpm. MFO180 digunakan pada mesin pembakaran dalam dan mesin pembakaran luar seperti pada industri dan pembangkit listrik.
3. MFO 380 atau *High Sulphur Fuel Oil* (HSFO 380) adalah bahan bakar mesin diesel putaran rendah <300 rpm yang memiliki kekentalan hingga maks. 380 cSt dan kadar sulfur tinggi hingga maks. 4% v/v. MFO380 digunakan pada mesin utama perkapalan maupun industri.
4. *High Speed Diesel* (HSD) atau Biosolar, merupakan bahan bakar kapal mesin putaran tinggi (HSD) lebih dari 1000 rpm dengan campuran distilasi jenis solar dan bahan bakar nabati sebesar 30% atau dikenal B30. Proses pemisahan antara minyak pelumas bekas dan air yang terjadi disebut dengan tahap dewatering. Tahap ini akan membuat solar memiliki *water content* dan *sulphur content* yang rendah.
5. Low Sulphur Fuel Oil (LSFO), merupakan bahan bakar kapal mesin diesel putaran rendah yang sesuai dengan regulasi *International Marine Organization* (IMO) yang menerapkan peraturan terkait bahan bakar minyak melalui pembatasan kadar sulfur rendah hingga maks. 0,5% v/v yang dimulai pada 1 Januari 2020. Kebijakan tersebut kemudian diimplementasikan melalui Surat Edaran Direktur Jenderal Perhubungan Laut No. 35 Tahun 2019 pada 18 Oktober 2019 yang berisi peraturan mengenai kewajiban seluruh kapal (Nasional dan Asing) yang berlayar di perairan Indonesia untuk menggunakan bahan bakar berkadar sulfur maksimal 0,5 persen m/m atau yang masuk dalam kategori Low Sulfur Fuel Oil (LSFO).

BAB III

PEMBAHASAN DAN HASIL PENELITIAN

A. Tindak Pidana Terhadap Pencemaran Lingkungan Akibat Emisi Gas Buang Kapal di Perairan Selat Malaka

Hukum, yang dalam Bahasa Inggris yaitu *law*, sedangkan dalam Bahasa Belanda dengan istilah *recht* mempunyai kedudukan dan peranan yang penting dalam kehidupan berbangsa dan bernegara, karena hukum itu bertujuan untuk mengatur kepentingan manusia, sehingga kehidupan ini menjadi teratur dan aman.²⁶

Hukum merupakan suatu instrument yang cukup ampuh dalam mewujudkan ketertiban dalam tata kehidupan manusia dan bermasyarakat. Hukum merupakan hal penting untuk mencegah timbulnya bahaya-bahaya yang dapat menimbulkan keresahan dalam kehidupan manusia, maka seluruh masyarakat dapat merasakan aman dan tentram dalam kehidupan sehari-hari karena adanya perlindungan secara hukum untuk diri manusia itu sendiri.

Dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara bahwa hukum yang berlaku yaitu dalam hal ini undang-undang atau keputusan-keputusan hakim dan tidak tentang salah satu hukum kodrat atau sistem-sistem hukum yang mungkin saja dapat dipikirkan sebagai berlaku.

Hukum yang berlaku di sini bukanlah suatu gejala sewenang-wenang (sekehendak hati) atau subjektif, ia memperlihatkan beberapa ciri objektif didalamnya. Dalam definisi ini, hukum dikonstruksikan sebagai hukum positif, yaitu

²⁶ Salim HS, dan Erlies Septiana Nurbani. 2019. *Pengantar Ilmu Hukum*. Depok:Rajawali Pers, halaman 11.

hukum yang kini sedang berlaku dalam suatu negara seperti undang-undang atau keputusan-keputusan hakim.

Dalam pandangan L.J. van Apeldoorn, bahwa isi peraturan hukum tergantung kepada hakikat kepentingan-kepentingan yang diatur oleh hukum. Yang menjadi kepentingan yang diatur oleh hukum, yaitu kepentingan umum dan kepentingan khusus. Bahwa yang dimaksud dengan kepentingan umum diatur oleh hukum publik, dan kepentingan khusus diatur oleh hukum perdata.²⁷

Berdasarkan penggolongan dan klasifikasi hukum, yang termasuk kedalam hukum publik ialah hukum pidana. Hukum pidana sendiri merupakan peraturan hukum yang mengatur atau menjelaskan perbuatan atau tindakan apa yang merupakan kejahatan atau pelanggaran, serta menentukan jenis hukuman apa yang dapat dijatuhkan terhadap orang yang melakukan kejahatan atau pelanggaran tersebut.

Menurut Moeljatno, bahwa hukum pidana adalah bagian daripada keseluruhan hukum yang berlaku disuatu Negara dengan mengadakan dasar-dasar serta aturan. Dalam hal ini yaitu untuk menentukan perbuatan-perbuatan mana yang tidak boleh dilakukan, menentukan kapan dan dalam hal apa mereka yang telah melanggar larangan-larangan itu dapat dikenakan pidana serta menentukan dengan cara bagaimana pengenaan pidana itu dapat dilaksanakan apabila ada orang yang disangka telah melanggar larangan tersebut.²⁸

²⁷ *Ibid.*, halaman 18

²⁸ Faisal Riza. *Op.Cit.*, halaman 2

Secara khusus, fungsi hukum pidana adalah untuk melindungi kepentingan hukum warganegara dari perbuatan-perbuatan jahat dan melanggar hukum pidana, dan bagi siapa yang melanggar akan dikenakan sanksi atau hukuman pidana. Karena itu, hukum pidana sebagai hukum publik berfungsi sebagai, yaitu: *rechtersebutelang* (pelindung kepentingan hukum), dan dasar legitimasi bagi negara.²⁹

Tiga masalah sentral/pokok dalam hukum pidana berpusat kepada apa yang disebut dengan tindak pidana (*criminal act*, *strafbaarfeit*, delik, perbuatan pidana), pertanggung jawaban pidana (*criminal responsibility*) dan masalah pidana dan pembedaan. Istilah tindak pidana merupakan masalah yang berhubungan erat dengan masalah kriminalisasi (*criminal policy*) yang diartikan sebagai proses penetapan perbuatan orang yang semula bukan merupakan tindak pidana menjadi tindak pidana, proses penetapan ini merupakan masalah perumusan perbuatan-perbuatan yang berada di luar diri seseorang.

Tindak pidana yang dapat diartikan sebagai perbuatan yang diancam dengan pidana yang bersifat melawan hukum yang berhubungan dengan kesalahan dan kelakuan orang yang mampu bertanggung jawab. Tindak pidana adalah suatu tindakan atau perilaku yang diatur dan dilarang oleh hukum dalam suatu negara dan dapat dikenakan sanksi atau hukuman jika seseorang melanggar ketentuan hukum tersebut.

Tindak pidana biasanya mencakup berbagai jenis perbuatan yang dianggap merugikan masyarakat atau individu, dan hukuman dapat bervariasi sesuai dengan

²⁹ *Ibid.*, halaman 26

seriusnya tindak pidana dan peraturan yang mengaturnya. Tindak pidana menurut hukum Indonesia merujuk pada perilaku atau perbuatan yang dilarang oleh undang-undang yang berlaku di Indonesia dan dapat dikenai sanksi hukum jika pelanggaran terhadap undang-undang tersebut terbukti. Tindak pidana dapat mencakup berbagai jenis perbuatan yang dianggap merugikan masyarakat atau individu, dan hukuman yang dikenakan dapat bervariasi sesuai dengan seriusnya tindak pidana dan peraturan yang mengaturnya.

Ditinjau dari aspek fungsi hukum dan luasnya lingkup pengaturan hukum lingkungan, menurut Drupsteen hukum lingkungan adalah sebagai instrumentarium yuridis bagi pengelolaan lingkungan. Hukum lingkungan dengan demikian adalah hukum yang berkaitan dengan lingkungan alam dalam artian yang luas. Ruang lingkungannya berkaitan dengan dan ditentukan oleh ruang lingkup pengelolaan lingkungan. Mengingat pengelolaan lingkungan diatur oleh pemerintah (*overheidsbestuur*), maka hukum lingkungan sebagian besar terdiri atas hukum pemerintah (*bestuursrecht*).³⁰

Laut sebagai wilayah territorial, merupakan daerah yang menjadi tanggung jawab sepenuhnya negara yang bersangkutan dengan penerapan hukum yang berlaku di wilayahnya yaitu hukum nasional negara yang bersangkutan. Batas territorial, hampir setiap negara lautan mempergunakan prinsipnya untuk menentukan lebar laut territorial dengan tetap memperhatikan konvensi hukum laut yang berlaku.³¹

³⁰ Muhammad Akib. 2014. "*Hukum Lingkungan: Perspektif Global dan Nasional*". Jakarta:Rajawali Pers. halaman 56

³¹ P. Joko Subagyo. 2013. "*Hukum Laut Indonesia*". Jakarta:Rineka Cipta. halaman 21

Tindak pidana yang terjadi pada perairan (laut) merupakan pengertian tindak pidana laut, tindak pidana ini tidak mungkin terjadi di daratan. Tindak pidana ini termasuk dalam kategori tindak pidana khusus karena *locus delictie* khusus terjadi di wilayah lautan. Kekhususan dalam tindak pidana ini dapat berupa kesalahannya, sifat melawan hukum, subjek hukumnya, maupun unsur-unsur lainnya seperti waktu, tempat dan keadaannya. Oleh karena merupakan tindak pidana khusus, maka penyelesaiannya pun mempunyai kekhususan yaitu hukum materilnya tidak mengacu pada KUHP dan hukum formilnya terdapat penyimpangan dari KUHP.

Indonesia sebagai negara hukum tentu memiliki aturan hukum dari segala aspek dan wilayah, baik wilayah darat maupun wilayah laut. Indonesia melalui Deklarasi Djuanda pada bulan Desember tahun 1957 mendeklarasikan bahwa wilayah laut nasionalnya sebagai satu kesatuan yang tak terpisahkan dari wilayah darat yang berbentuk pulau-pulau. Para pemimpin bangsa Indonesia telah berupaya sekuat tenaga memperjuangkan agar wilayah laut Indonesia mendapatkan pengakuan dalam skala regional maupun internasional dengan melakukan lobi-lobi politik pada Perserikatan Bangsa-Bangsa.

Hal ini dapat dilihat dengan keterlibatan tokoh-tokoh bangsa seperti pada Deklarasi Perdana Menteri Djuanda Tanggal 13 Desember 1957. Dikeluarkannya deklarasi ini dimaksudkan untuk menyatukan wilayah daratan yang terpecah-pecah, segala perairan diantara dan disekitar pulau-pulau bagian dari wilayah nasional yang merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan.³²

³² Indien Winarwati. *Op. Cit.*, halaman 2

tentang Konsep Wawasan Nusantara. Selanjutnya perjuangan tersebut diteruskan oleh Menteri Luar Negeri Mochtar Kusumaatmadja, serta para diplomat lain seperti Hasyim Djalal dalam konvensi internasional tentang hukum laut.

Indonesia membuat undang-undang resmi setelah gagal mengusulkan pendapatnya dalam konferensi Hukum Laut Internasional I dan II. Pemerintah Indonesia mengeluarkan Undang-Undang Nomor 4/PRP Tahun 1960 tentang perairan Indonesia. Undang-Undang ini berisi empat pikiran utama, yaitu: (1) demi kesatuan nasional, integritas wilayah dan kesatuan ekonomi maka garis pangkal lurus (kepulauan) Indonesia dibentuk dengan menghubungkan titik-titik terluar dari pulau-pulau terluar, (2) negara memiliki dan melaksanakan hak-hak berdaulat atas seluruh perairan yang terletak di dalam batas garis pangkal lurus, termasuk dasar laut, lapisan tanah bawahnya, dan sumber-sumber alam yang terkandung di dalamnya, (3) laut territorial Indonesia selebar 12 mil diukur dari garis-garis pangkal tersebut, (4) hak lintas damai dari kapal-kapal asing tetap dijamin selama tidak bertentangan dengan kepentingan negara Pantai atau tidak mengganggu ketertiban dan keamanan.

Pemerintah Indonesia kembali mengeluarkan keputusan nasional melalui Keputusan Presiden Nomor 103 Tahun 1963. Keputusan Presiden tersebut menyatakan bahwa seluruh wilayah perairan Indonesia adalah suatu kesatuan lingkaran maritim yang tunduk pada hukum Indonesia. Dengan adanya keputusan

presiden ini, maka keputusan Gubernur Jenderal mengenai penunjukkan lingkungan maritim sudah tidak memenuhi kebutuhan lagi dan perlu dicabut.

Menurut keputusan Presiden No. 7 Tahun 1974, kewenangan penegakan hukum yang tertinggi di laut berada di tangan Menhakam/Pangab, yang dalam hal laut dilimpahkan kepada Tentara Nasional Indonesia Angkatan Laut (TNI AL) sebagai inti dari komponen Pertahanan Keamanan Negara di Indonesia. Maka dari itu komando AL menjaga wilayah laut RI dari segala aspek termasuk diantaranya menjaga dari tercemarnya lingkungan laut.

Selat Malaka merupakan salah satu selat yang menjadi bagian Indonesia, yang mana sekitar 80% dari jalur Selat Malaka berada dalam yurisdiksi Indonesia. Selat Malaka adalah jalur pelayaran strategis yang menghubungkan Samudra Hindia di sebelah barat dengan Laut China Selatan di sebelah timur. Memiliki wilayah Pantai di beberapa negara yaitu Indonesia, Malaysia, dan Singapura yang menjadi negara Pantai utama, selain itu Selat Malaka juga menghubungkan beberapa negara lainnya di wilayah Asia Tenggara dengan samudra dunia, seperti Thailand dan Myanmar di sebelah utara. Selat Malaka adalah jalur pelayaran yang sangat penting dalam perdagangan internasional, setidaknya sebanyak 50.000 kapal melintasi Selat Malaka setiap tahunnya, mengangkut antara seperlima dan seperempat perdagangan laut dunia.³³

Selama konferensi Hukum Laut ketiga (*Third UNCLOS*), Indonesia mengambil posisi dengan mempertegas bahwa konsep bahwa selat yang digunakan

³³ Wikipedia, "Selat" melalui <https://id.wikipedia.org/>, diakses Kamis, 24 Agustus 2023, Pukul 19:20 WIB

untuk pelayaran internasional merupakan konsep yang menempatkan kerangka eksklusif hak lintas di laut territorial dan rezim lintas damai, sebagaimana hal ini disampaikan oleh Mochtar Kusumaatmadja.

Batas-batas Selat Malaka yaitu di sebelah barat dibatasi atau sejajar dengan bagian paling utara pulau Sumatra dan Lem Voalan di bagian paling Selatan dari Pulau Puket di Thailand. Pada bagian timur sejajar dengan Tanjong Piai (Bulus) dan wilayah paling Selatan daripada Semenanjung Malaysia dan kemudian ke arah Karimun. Di sisi utara dibatasi oleh Pantai Barat Daya Semenanjung Malaysia dan dari Selatan dibatasi oleh Pantai bagian timur laut Pulau Sumatra ke arah Timur dari Tanjung Kedabu kemudian ke Pulau Karimun.³⁴

Secara yuridis, sesuai dengan ketentuan Pasal 56 UNCLOS 1982, Indonesia memiliki hak berdaulat di ZEE untuk melakukan eksplorasi dan eksploitasi, serta pengelolaan sumber daya alam, termasuk kewenangan hukum yang berhubungan dengan pembuatan dan penggunaan pulau buatan, instalasi dan bangunan lainnya, penelitian ilmiah mengenai kelautan, perlindungan dan pelestarian lingkungan laut, serta memiliki hak lain dan kewajiban lainnya.

Walaupun Selat Malaka tidak terkait langsung dengan prinsip penyatuan kepulauan, pendapat pemerintah Indonesia tentang lintas navigasi laut melalui selat-selat yang digunakan untuk pelayaran internasional mencerminkan pandangan tradisional yang antara lain konsep kedaulatan wilayah suatu negara merupakan “harga mati” yang harus dipertahankan. Konsep ini menunjukkan bahwa

³⁴ Novia Fuja Lestari Wahyani, “Laporan Geografi Politik Judul Studi Kasus Kepentingan Tiga Negara Di Selat Malaka”, melalui <https://noviafujalestariwahyani.wordpress.com>, diakses Kamis, 24 Agustus 2023 Pukul 19:20 WIB)

pemerintah Indonesia konsisten dengan negara kepulauan sebagaimana tercantum dalam konsep Wawasan Nusantara yang dikembangkan sejak tahun 1950-an.³⁵

Ada lima pelabuhan penting internasional berada di selat ini yaitu Singapura, Pelabuhan Klang (Malaysia), Johor (Malaysia), Penang (Malaysia) dan Belawan (Medan). Selain itu terdapat juga pelabuhan–pelabuhan kecil dan terminal feri yang cukup penting.³⁶ Kapal yang umumnya berlayar di Selat Malaka yaitu kapal Kargo, kapal tangker, kapal penumpang, kapal pesiar, kapal nelayan, kapal Angkatan laut, kapal tongkang, kapal lepas Pantai, dan kapal patroli.

Dalam Deklarasi Djuanda disebut tetap mengakui hak-hak internasional seperti hak lintas damai kapal-kapal asing yang berlayar melalui perairan Indonesia serta pipa-pipa dan kabel-kabel yang telah ada di dasar laut. Materi deklarasi tersebut kemudian dijadikan materi Peraturan Pemerintah Pengganti (Perpu) Undang-Undang Nomor 4 Tahun 1960 tentang Perairan Indonesia.

Sebagai negara yang memegang kekuasaan atas sebagian besar Selat Malaka maka Indonesia wajib memperhatikan aspek-aspek penting terkait Selat Malaka yaitu, yuridiksi Laut Teritorial, lalu lintas maritim serta keamanan maritim, dan pencegahan pencemaran lingkungan. Indonesia sebagai negara hukum yang mengatur baik wilayah darat maupun wilayah laut, serta menjadi negara yang memegang kekuasaan besar atas Selat Malaka maka sudah seharusnya hukum undang-undang dan peraturan lainnya oleh pemerintah berlaku bagi segala tindak melanggar hukum yang terjadi di Selat Malaka wilayah Indonesia. Meskipun Selat

³⁵ Kresno Buntoro. *Op.Cit.*, halaman 185

³⁶ Vita Cita Emia Tarigan dan Eka N.A.M. Sihombing, “Kebijakan Pengendalian Pencemaran di Selat Malaka yang Bersumber Dari Kecelakaan Kapal”, *Jurnal Penelitian Hukum De Jure*, Vol. 19, Tahun 2019, halaman 279-502

Malaka merupakan daerah perlindungan khusus yang banyak kapal-kapal dari berbagai negara, yang memiliki Kerjasama regional yang mana Indonesia aktif berpartisipasi didalamnya dan juga mencakup negara-negara tetangga didalamnya.

Hukum lingkungan internasional menunjuk kepada seperangkat hukum internasional yang diterapkan terhadap persoalan-persoalan lingkungan. Hukum lingkungan internasional tidak hanya mencakup norma-norma substantif tentang lingkungan tetapi juga hukum internasional secara umum yang dapat diterapkan terhadap persoalan-persoalan lingkungan dan juga eksploitasi sumber daya alam dan hubungannya antara lingkungan dengan ekonomi³⁷

International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) 1973 adalah sebuah perjanjian internasional seluruh dunia yang bertujuan untuk mencegah pencemaran lingkungan laut oleh kapal-kapal. Perjanjian ini pertama kali diadopsi pada tahun 1973 dan telah mengalami beberapa amendemen untuk memperkuat ketentuannya. Setidaknya *MARPOL* memiliki enam (6) lampiran (*annexes*).

Isi dari lampiran tersebut termasuk diantaranya mengatur mengenai pencemaran akibat minyak dan zat cair berbahaya yang diakibatkan oleh kapal yang berlayar yang mencemarkan baik air dan udara di wilayah laut. Perjanjian ini diawasi dan dikelola oleh Organisasi Maritim Internasional (*International Maritime Organization* atau IMO) yang berperan dalam mempromosikan dan mengawasi implementasi ketentuan-ketentuannya di seluruh dunia.

³⁷ Suparto Wijoyo dan A'an Efendi. 2017. "*Hukum Lingkungan Internasional*". Jakarta: Sinar Grafika. halaman 27

International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), pada Annex VI membentuk Peraturan-peraturan untuk Pencegahan Pencemaran Udara Gas Buang Kapal. Peraturan ini diberlakukan pada tanggal 19 Mei 2005.³⁸

Konvensi Hukum Laut PBB (UNCLOS) menjadi pengaturan internasional terkait Selat Malaka. Pasal 197 UNCLOS menyebutkan bahwa semua negara baik secara global ataupun regional harus bersama-sama dalam mencegah, melindungi, mengurangi dan mengatasi pencemaran lingkungan laut.³⁹

Konvensi Hukum Laut 1982 (UNCLOS) berisi ketentuan yang mengatur pelbagai zona maritim dengan status hukum yang berbeda-beda. Secara garis besarnya Konvensi membagi laut ke dalam dua bagian zona maritim yaitu zona-zona yang berada di bawah dan di luar yurisdiksi nasional. Zona-zona maritim yang berada di bawah yurisdiksi nasional di bagi lagi ke dalam zona-zona maritim yang berada di bawah kedaulatan penuh suatu negara pantai, dan zona-zona maritim bagian-bagian di mana negara pantai dapat melaksanakan wewenang-wewenang serta hak-hak khusus yang diatur dalam konvensi.

Pasal 15 UNCLOS mengatur tentang penetapan laut territorial. Pasal ini menyatakan bahwa dua negara yang saling berdekatan atau berdampingan tidak diperkenankan mengklaim laut territorial yang melebihi garis tengah (*median line*), kecuali jika kedua negara tersebut membuat kesepakatan lain, atau adanya hak

³⁸ Saidal Siburian. 2020. *Pencemaran Udara dan Emisi Gas Rumah Kaca*. Jakarta:Kreasi Cendekia Pustaka. halaman 14

³⁹ Suparto Wijoyo dan A'an Effendi. *Op.Cit.*, halaman 116

menurut pertimbangan Sejarah atau kondisi khusus lainnya yang memungkinkan tidak diterapkannya prinsip garis tengah. Keadaan khusus dari Pantai negara ini bisa meliputi adanya pulau-pulau lepas Pantai, bentuk garis pantai atau klaim khusus atas wilayah perairan berdasarkan pertimbangan sejarah.⁴⁰

Undang-Undang nomor 17 Tahun 1985 tentang Pengesahan United Nations Convention on the Law of the Sea menjadi bentuk ratifikasi paling awal dari UNCLOS. Dicanumkan pada lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 76 Tahun 1985 dan tambahan lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3319 Tahun 1985. Hal ini juga dipertegas dalam Undang-Undang Nomor 6 Tahun 1996 tentang Perairan Indonesia. Hukum batas wilayah laut terluar Indonesia diatur dalam Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2008 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2002 tentang Daftar Koordinat Geografis Titik-Titik Garis Pangkal Kepulauan Indonesia.

Meskipun istilah melindungi (*protect*) dan melestarikan (*preserve*) digunakan dalam UNCLOS, namun dalam Ketentuan umumnya tidak terdapat penjelasan tentang arti keduanya. Menurut Alexandre Kiss, yang jelas kedua istilah tersebut memiliki pengertian yang berbeda.⁴¹

Sebagai tindak lanjut atas ratifikasi UNCLOS tersebut, kini Indonesia sejak tahun 2014 telah memiliki payung hukum yang menekankan kewilayahan laut Indonesia yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2014 tentang Kelautan, yang disahkan pada tanggal 17 Oktober 2014, dan dicantumkan dalam

⁴⁰ Indien Winarwati. *Op. Cit*, halaman 10

⁴¹ Suparto Wijoyo dan A'an Effendi. *Op. Cit*, halaman 118

Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 294, dan Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5603.⁴²

Dalam menangani pencemaran lingkungan yang terjadi di Selat Malaka, sesuai dengan ketentuan Pasal 199, negara-negara dan organisasi internasional yang berwenang harus bekerja sama untuk mencegah dan mengurangi akibat-akibat dari pencemaran lingkungan. Untuk itu, negara-negara regional harus dapat mengembangkan *contingency plant* untuk mengatasi bahaya pencemaran lingkungan tersebut. Bab XII UNCLOS 1982 yang mewajibkan negara-negara untuk memaksakan peraturan perundang-undangan yang diadakan sesuai dengan Pasal 208 sampai dengan Pasal 212 yang berkenaan dengan sumber-sumber pencemaran.⁴³

Aturan hukum laut di Indonesia mencakup berbagai peraturan dan undang-undang yang mengatur pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya laut, navigasi, perlindungan lingkungan, dan aspek-aspek lain yang terkait dengan wilayah perairan Indonesia. Dalam hal ini yang menjadi tindak pidana meliputi pencemaran lingkungan, pelanggaran hukum pelayaran, pelanggaran terhadap konservasi laut, perompakan, kerusakan atau kerusakan di kapal, dan lainnya.

Undang-undang seperti Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 1985 tentang Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan Akibat

⁴² Wikipedia, “Konvensi Perserikatan Bangsa-Bangsa tentang Hukum Laut”, melalui <https://id.wikipedia.org/>, diakses Jum’at, 25 Agustus 2023 Pukul 15:20 WIB

⁴³ Masdin, “Implementasi Ketentuan-ketentuan United Nations Convention on The Law Of The Sea (UNCLOS) 1982 Terhadap Perlindungan dan Pelestarian Lingkungan Laut di Indonesia”, *Jurnal Ilmu Hukum Legal Opinion edisi 2*, Vol 4, Tahun 2016, halaman 1-13

Pelayaran, Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, dan regulasi lainnya mengatur tindak pidana laut di Indonesia. Pihak berwenang seperti TNI Angkatan Laut, Polisi, dan lembaga terkait lainnya bertanggung jawab untuk menegakkan hukum dan mengatasi tindak pidana laut di wilayah perairan Indonesia.

Di Indonesia, tindak pidana pencemaran lingkungan diatur dalam berbagai undang-undang dan peraturan perundang-undangan yang bertujuan untuk melindungi lingkungan hidup dari kerusakan dan pencemaran. Salah satu undang-undang yang mengatur tentang tindak pidana pencemaran lingkungan adalah Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Menurut Undang-Undang Lingkungan Hidup No. 23 Tahun 1997 Pasal 1 yang kemudian disempurnakan oleh Undang-Undang No. 32 Tahun 2009, keduanya mendefinisikan pengertian lingkungan hidup sebagai berikut: "Lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi peri kehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup."⁴⁴

Dalam perspektif yuridis, pencemaran/perusakan lingkungan telah dikualifikasi sebagai konflik lingkungan. Berarti bahwa, pencemaran/perusakan lingkungan menentukan tingkat eskalasi dan keberadaan konflik lingkungan. Pasal 1 angka 25 UUPPLH mengatur hal itu. Perlindungan dan pengelolaan secara terpadu dalam pemanfaatan, pemulihan, dan pengembangan lingkungan hidup.⁴⁵

⁴⁴ Putra, Isamil dan Emiel, "Analisis Yuridis Pencegahan Pencemaran di Laut Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran", *Jurnal Tectum LPPM Universitas Asahan*, Vol 1, No 2, Tahun 2020, halaman 225-234

⁴⁵ H. Joni. *Op. Cit.*, halaman 24

Dalam perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup, pemerintah pusat bertugas dan berwenang menetapkan kebijaksanaan-kebijaksanaan umum dalam bidang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Berdasarkan pasal 63 ayat (1) Undang-Undang No.32 Tahun 2009, salah satu tugas dan kewenangan pemerintah pusat adalah salah satunya menyelenggarakan inventarisasi sumber daya alam nasional dan emisi gas rumah kaca, menetapkan dan melaksanakan kebijakan mengenai pengendalian dampak perubahan iklim dan perlindungan lapisan ozon. Menetapkan dan melaksanakan kebijakan mengenai perlindungan lingkungan laut, menetapkan dan melaksanakan kebijakan mengenai pencemaran dan/ atau kerusakan lingkungan hidup lintas batas negara. Dan terakhir melakukan penegakan lingkungan hidup.

Air dan udara adalah dua unsur penting yang membentuk lingkungan di bagian laut. Dalam konteks hukum laut dan lingkungan maritim, pengaturan mengenai air dan udara di bagian laut diatur oleh berbagai perundang-undangan dan perjanjian internasional.⁴⁶

Adanya ketentuan tindak pidana terhadap pencemaran udara dan air laut akibat kesengajaan seperti yang dijelaskan dalam Pasal 98 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pemberlakuan sanksi pidana terhadap setiap orang yang dengan sengaja melakukan perbuatan yang mengakibatkan dilampauinya baku mutu udara ambien dan baku mutu air laut, atau baku kerusakan lingkungan hidup dipidana dengan pidana

⁴⁶ Indriati Kusumawardhani dan Arie Afiransyah. *Kebijakan Kelautan Indonesia dan Diplomasi Maritim, Jurnal Kertha Patrika*, Vol. 41, No. 3, Tahun 2019, halaman 251 – 282

penjara paling singkat 3 (tiga) tahun dan denda paling sedikit senilai Rp.3.000.000.000,00 (tiga miliar rupiah).

Ketentuan mengenai tindak pidana terhadap pencemaran udara dan air laut akibat kelalaian seperti yang dijelaskan dalam Pasal 99 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pemberlakuan sanksi pidana terhadap setiap orang yang dengan lalai melakukan perbuatan yang mengakibatkan dilampauinya baku mutu udara ambien dan baku mutu air laut, atau baku kerusakan lingkungan hidup dipidana dengan pidana penjara paling singkat 1 (satu) tahun dan denda paling sedikit Rp.1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).

Pasal 98 dan 99 UUPPLH 2009, merumuskan delik lingkungan sebagai “perbuatan yang dilakukan dengan sengaja atau karena kelalaiannya yang mengakibatkan dilampauinya baku mutu udara ambien, baku mutu air, baku mutu air laut, atau kriteria baku kerusakan lingkungan hidup”. Selain itu, perbuatan tersebut dapat juga mengakibatkan orang luka atau luka berat dan/atau bahaya Kesehatan manusia atau matinya orang. Sementara itu, pasal 112 merumuskan delik lingkungan sebagai “kesengajaan pejabat berwenang tidak melakukan pengawasan yang berakibat terjadinya pencemaran dan/ atau kerusakan lingkungan yang mengakibatkan hilangnya nyata manusia”.⁴⁷

Pencemaran air dan udara di lingkungan laut besar disebabkan oleh adanya aktifitas pelayaran di laut. Pencemaran akibat pelayaran laut adalah masalah serius yang dapat memiliki dampak negatif pada lingkungan laut dan kesehatan manusia.

⁴⁷ Muhammad Akib. *Op. Cit.*, halaman 165

Pelayaran laut dapat menyebabkan pencemaran melalui pembuangan limbah, emisi gas beracun, minyak, dan bahan berbahaya lainnya ke perairan laut. Untuk mengatasi masalah ini, berbagai peraturan dan perundang-undangan telah diberlakukan secara internasional dan nasional. Pelayaran kapal merupakan alat transportasi yang berada di laut yang digunakan untuk mengangkut barang atau manusia sebab Indonesia merupakan negara kepulauan yang sangat membutuhkan transportasi melalui pelayaran di laut, namun kerap kali terjadi kelalaian oleh oknum yang tidak bertanggung jawab atas limbah kapal atau pencemaran minyak yang kerap tumpah di perairan Indonesia sehingga mencemari kehidupan laut.

Kegiatan pelayaran harus sesuai aturan negara yang berwenang serta aturan internasional yang berlaku, kapal yang berlayar baik kapal milik Indonesia maupun asing harus taat pada aturan yang berlaku. Indonesia memiliki Undang-Undang No.17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran. Salah satu ketentuan umum dalam Undang-Undang ini adalah perlindungan lingkungan Maritim yang merupakan setiap Upaya untuk mencegah dan menanggulangi pencemaran lingkungan perairan yang bersumber dari kegiatan yang terkait dengan pelayaran.

Adanya ketentuan mengenai pelarangan terhadap setiap kapal untuk mengeluarkan gas buang melebihi ambang batas sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang telah diatur dalam pasal 229 ayat (3) Undang-Undang No.17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran. Ambang batas gas buang atau "emisi ambang batas" adalah nilai batasan yang telah ditetapkan oleh pemerintah atau otoritas lingkungan untuk jumlah maksimum polutan yang dapat dilepaskan oleh suatu sumber pencemaran.

Sumber pencemaran yang dimaksud dalam hal ini adalah polutan yang dihasilkan oleh gas buang kendaraan. Gas buang kendaraan yang dimaksud adalah gas sisa proses pembakaran yang dibuang ke udara bebas melalui saluran buang kendaraan, yang dalam hal ini ialah kapal yang berlayar. Polutan yang dihasilkan dari emisi gas buang yang dihasilkan ialah Hidro Karbon (HC), Karbon Monoksida (CO), dan Nitrogen Oksida (NO_x).⁴⁸

Tindak pidana mengenai pelanggaran yang dilakukan kapal yang mengeluarkan gas buang melebihi ambang batas sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang diatur dalam pasal 326 Undang-Undang No.17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran. Pemberlakuan sanksi pidana terhadap setiap orang yang mengoperasikan kapalnya dengan mengeluarkan gas buang melebihi ambang batas sebagaimana dimaksud dalam Pasal 229 ayat (3) dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 (dua) tahun dan denda paling banyak Rp300.000.000,00 (tiga ratus juta rupiah).

Permasalahan gas emisi ini berkaitan dengan proses uji emisi gas yang tidak maksimal terhadap kapal-kapal yang berlayar di Selat Malaka. Ketegasan pemerintah dalam menangani hal ini masih tidak terlihat meski dengan adanya peraturan undang-undang, peraturan pemerintah serta dengan adanya hukum internasional mengenai masalah ini. Hukum yang ada seharusnya menjadi pegangan untuk menertibkan kapal-kapal yang nakal yang melanggar gas ambang batas emisi yang menjadi penyebab pencemaran lingkungan di Selat Malaka.

⁴⁸ Wikipedia, “ Emisi Gas Buang”, melalui <https://id.wikipedia.org> diakses Sabtu, 26 Agustus 2023, Pukul 13:18 WIB

Efektivitas hukum berkaitan dengan uji emisi gas buang yang dihadapi di Selat Malaka perlu untuk di perhatikan.

Istilah efektivitas bersumber dari kata efektif yang mempunyai arti bahwa pengertian dicapainya keberhasilan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Efektivitas selalu terpaut dengan hubungan antara hasil yang diinginkan dengan hasil yang sesungguhnya dicapai. Efektivitas hukum yaitu suatu kemampuan hukum untuk menciptakan atau melahirkan keadaan atau situasi yang dikehendaki oleh hukum atau diharapkan oleh hukum.

Penegakan hukum lingkungan dapat dimaknai sebagai penggunaan atau penerapan instrumen-instrumen dan sanksi-sanksi dalam lapangan hukum administrasi, hukum pidana dan hukum perdata. Gugatan Tata Usaha Negara merupakan sarana hukum administrasi negara yang dapat digunakan oleh warga atau badan hukum perdata terhadap instansi atau pejabat yang menerbitkan keputusan tata usaha negara yang secara formal atau materiil bertentangan dengan peraturan perundang-undangan lingkungan. Penggunaan sanksi-sanksi hukum pidana hanya dapat dilakukan oleh instansi-instansi pemerintah.⁴⁹

Menurut Lawrence M. Friedman bahwa ada tiga unsur yang wajib diperhatikan dalam penegakan hukum, yaitu adalah meliputi struktur, substansi, dan budaya hukum. Struktur sistem hukum itu sendiri terdiri dari: Pertama, Unsur-unsur jumlah dan ukuran pengadilan, serta yurisdiksinya. Kedua, Cara naik banding dari suatu pengadilan ke pengadilan lainnya. Ketiga, Bagaimana badan legislatif ditata, apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan prosedur yang harus diikuti. Substansi

⁴⁹ emisi Pers. halaman 199

sistem hukum meliputi: (a) aturan, norma, dan perilaku nyata manusia yang berada dalam sistem hukum; (b) produk yang dihasilkan oleh orang yang berada di dalam sistem hukum itu keputusan yang mereka keluarkan, aturan baru yang mereka susun. Budaya hukum merupakan suatu sikap dan nilai yang saling berkaitan dengan hukum dan sistem hukum serta sikap dan nilai yang memberikan pengaruh baik positif maupun negatif kepada tingkah laku yang berkaitan dengan hukum.

Merujuk pada apa yang dikatakan oleh Lawrence M. Friedman, maka dalam penegakan hukum tindak pidana terhadap pencemaran lingkungan akibat dari emisi gas buang kapal di perairan Selat Malaka perlu diperhatikan struktur, substansi, dan budaya hukum di perairan Selat Malaka yang berada di Kawasan Indonesia. Perlu mengetahui unsur-unsur jumlah dan ukuran pengadilan, serta yurisdiksinya. Kedua, Cara naik banding dari suatu pengadilan ke pengadilan lainnya. Ketiga, Bagaimana badan legislatif ditata, apa yang boleh dan tidak boleh dilakukan prosedur yang harus diikuti.

Tindak pidana erat kaitannya dengan dua aliran *monisme* dan *dualisme* dalam hukum pidana. Hal ini dikutip oleh Andi Hamzah, dalam mengomentari perbedaan pendapat mengenai aliran *dualisme* dan *monisme*, Andi Hamzah menyampaikan bahwa pemisahan tersebut hanya penting diketahui oleh para penuntut umum dalam menyusun surat dakwaan, karena surat dakwaan cukup berisi bagian inti (*bestanddeel*) delik dan perbuatan nyata terdakwa, jadi cukup menyebut unsur *actus reus* saja.

Monisme dan dualisme dalam konteks hukum pidana merujuk pada dua pendekatan yang berbeda terhadap hubungan antara hukum pidana nasional (domestik) dan hukum pidana internasional. Ini adalah konsep hukum internasional yang berkaitan dengan bagaimana hukum pidana nasional dan hukum pidana internasional berinteraksi dalam sistem hukum suatu negara.

Pembicaraan mengenai hukum internasional tidak dapat dilepaskan dari hukum nasional negara-negara. Hubungan di antara hukum internasional dan hukum nasional inilah yang kemudian melahirkan dua pandangan yang sering dibicarakan dalam literatur hukum internasional. Hal pertama yang dibahas merupakan persoalan monism. Analisis mengenai monisme didasarkan pada preposisi yang paling mendasar bahwa hukum internasional telah membuktikan sebagian norma-normanya adalah norma yang tidak sempurna yang kemudian menerima penyempurnaannya dari norma-norma hukum internasional.⁵⁰

Teori Monisme merupakan aliran hukum internasional dan hukum negara merupakan dua kesatuan hukum dari satu sistem hukum dalam satu sistem hukum maka sangat besar sekali kemungkinan terjadi konflik antar keduanya. Dalam perkembangannya aliran monism terpecah menjadi dua, yaitu aliran monisme primat HI dan monisme primat HN.⁵¹

Monisme primat HI berpendapat bahwa apabila terjadi suatu konflik dalam tatanan sistem hukum antara hukum internasional dan hukum negara, maka hukum

⁵⁰ Johannes Irawan. 2018. *Pelaksanaan Yuridiksi Universal Dalam Kedaulatan Nasional Negara-Negara Kumpulan Ketentuan Dan Praktik Kasus Di Berbagai Negara*. Depok:Rajawali Pers. halaman 5

⁵¹ Muhammad Reza Syariffudin Zaki. 2021. *Hukum Perdagangan Internasional*. Jakarta:Kencana. Halaman 4

internasional harus lebih diutamakan dan diberlakukan daripada hukum negara. Adapun monisme primat HN memiliki pandangan yang terbalik yaitu apabila terdapat suatu konflik dalam tatanan sistem hukum maka hukum negara terlebih dahulu yang harus diutamakan dan diberlakukan.⁵²

Teori dualisme yang mengemukakan bahwa hukum internasional dan hukum negara adalah dua sistem hukum yang sangat berbeda satu dengan yang lain. Perbedaan yang dimaksud, yaitu:⁵³

1. subjek hukum internasional adalah negara dengan negara, sedangkan nasional adalah individu,
2. hukum internasional bersumberkan pada kehendak Bersama, sedangkan hukum nasional bersumberkan kehendak negara,
3. hukum nasional memiliki integritas yang lebih sempurna dibandingkan dengan hukum internasional.

Perbedaan antara hukum nasional dan hukum internasional, berdasarkan tiga sandaran, yaitu perbedaan sumber hukum, subjek hukum, dan kekuatan hukum. Faham dualisme, yang bersumber pada teori bahwa daya ikat hukum Internasional bersumberkan pada kemauan negara, maka hukum Internasional dan hukum Nasional merupakan dua sistem atau perangkat hukum yang terpisah satu dari yang lainnya. Akibat-akibat dari pandangan dari faham dualisme ini bahwa menurut pandangan ini kaedah-kaedah dari perangkat hukum yang satu tidak mungkin bersumberkan atau berdasarkan pada perangkat hukum yang lain.

⁵² *Ibid.*, halaman 4

⁵³ *Ibid.*, halaman 5

Menurut Anzilotti sebagai aliran dualisme berpendapat perbedaan hukum internasional dan hukum nasional dapat ditarik dari dua prinsip yang fundamental. HN mendasarkan pada prinsip bahwa aturan negara harus dipatuhi, sedangkan HI mendasarkan pada prinsip bahwa perjanjian internasional harus dihormati berdasarkan prinsip *pacta sunt servanda*.⁵⁴

Di dalam kedaulatan suatu negara terkandung tiga yuridiksi negara yang dikenal dengan kekuasaan eksekutif, legislatif, dan yudikatif. Menurut I Wayan Parthianan, pengertian dari ketiganya adalah sebagai berikut:⁵⁵

1. Yuridiksi legislatif, merupakan yuridiksi untuk membuat peraturan perundang-undangan nasional untuk suatu objek hukum yang ada atau terjadi baik di dalam dan atau di luar batas wilayahnya. Yuridiksi legislative timbul apabila negara menghadapi suatu objek hukum yang ternyata belum ada aturan dalam hukum nasional negara yang bersangkutan
2. Yuridiksi Eksekutif, merupakan yuridiksi suatu negara untuk melaksanakan dan menerapkan hukum atau peraturan perundang-undangan nasionalnya atas suatu objek hukum yang ada atau terjadi di dalam dan/atau di luar batas-batas wilayahnya.
3. Yuridiksi Yudikatif, merupakan yuridiksi suatu negara untuk mengadili dalam artian memaksakan penerapan hukum terhadap pihak yang melakukan peristiwa hukum tersebut yang merupakan pelanggaran hukum atau perundangan nasionalnya.

⁵⁴ Muhammad Reza Syariffudin Zaki, *Op.Cit.*, hlm. 5

⁵⁵ Johannes Irawan, *Op.Cit.*, halaman 5

Yuridiksi kriminal berdasarkan prinsip territorial, merupakan yudiksi paling mendasar dalam hukum pidana internasional. Yuridiksi ini diterima oleh seluruh negara sebagai suatu yuridiksi yang memiliki makna esensial sebagai kandungan atas adanya kedaulatan suatu negara. Jadi, suatu negara memiliki wewenang untuk membuat peraturan perundang-undangan yang terkait dengan pembuatan pidana dan memberlakukannya dalam wilayahnya. Dikatakan sebagai yuridiksi yang mutlak bagi seluruh peristiwa kejahatan yang berlangsung dalam territorialnya.⁵⁶

Hal penting bagi Indonesia sebagai negara hukum adalah mencapai tujuan hukum itu sendiri yaitu adalah kepastian hukum, kemanfaatan hukum dan keadilan hukum. Kepastian hukum adalah ketika suatu aturan perundang-undangan dibuat secara pasti, jelas dan logis sehingga tidak menimbulkan keraguan karena adanya multitafsir sehingga tidak menimbulkan konflik norma. Kemanfaatan hukum adalah asas keadilan dan kepastian hukum. Keadilan hukum, yang maksudnya adalah keadilan menuntut tiap-tiap perkara harus ditimbang sendiri, artinya adil bagi seseorang belum tentu adil bagi yang lainnya.⁵⁷

Sebagaimana juga yang telah dipahami, bahwa di dalam Hukum Pidana, dikenal dengan adanya istilah *ultimum remedium*. Kesepakatan para ahli artinya bahwa sanksi pidana dipergunakan apabila sanksi-sanksi yuridis yang lain sudah tidak lagi diterapkan. Berbagai Upaya yuridis dalam bidang hukum lain sudah dilaksanakan, namun tidak mempan atau tidak menyelesaikan masalah.⁵⁸

⁵⁶ *Ibid.*, halaman 14

⁵⁷ Anon, "Analisa Konsep Aturan Keadilan, Kepastian Dan Kemanfaatan Dalam Penegakan Hukum Tindak Pidana Pertambangan Di Indonesia" melalui <https://mh.uma.ac.id>, diakses Kamis, 24 Agustus 2023 Pukul 10.50 WIB

⁵⁸ H. Joni. Op.Cit., halaman 59

Tindak pidana di bidang lingkungan hidup biasanya (banyak) yang terkait dengan pengaturan atau berkenaan dengan perbuatan pelanggaran atas kebijakan penguasa administratif. Biasanya atau sebagian besar bersifat preventif, dan terkait dengan larangan bertindak tanpa izin. Hal ini menjadikan muncull pendapat bahwa kewenangan Hukum Pidana untuk melakukan penyidikan dan pemeriksaan selebihnya hanya akan dimungkinkan jika sarana lain (penegakan hukum lainnya) telah diupayakan dan gagal (daya kerja subsidiaritas Hukum Pidana).⁵⁹

Indonesia sebagai negara hukum (*Rechtsstaat*), sudah tentu negara ini terlibat dan berperan vital terkait dengan urusan hukum lokal dan internasional. Hal ini dapat dilihat dengan aktivitas penandatanganan dan peratifikasian sejumlah perjanjian internasional dan diubah menjadi sistem hukum nasional. Namun demikian, Indonesia masih gagal mematuhi perjanjian internasional yang telah diratifikasi. Kebisuan Konstitusi Indonesia mengenai status hukum internasional dalam sistem Hukum Indonesia secara tepat menganggap tidak adanya bagian yang mengatur secara khusus mengatur posisi hukum internasional dan pengaruhnya terhadap negara.

Merujuk pada Pasal 11, UUD 1945 yang bertujuan untuk memberikan identifikasi dan deskripsi tentang bagaimana hubungan antara hukum internasional dan hukum nasional dalam sistem hukum Indonesia. Doktrin dapat dianggap sebagai dasar hukum yang sangat dipertimbangkan, jika tidak ada peraturan resmi yang mengaturnya.

⁵⁹ *Ibid.*, halaman 66

Dalam doktrin hierarki menurut Hans Kelsen analisis struktural antara hukum internasional dan hukum nasional adalah asas-asas hukum ditentukan oleh asas-asas lainnya yang menjadi sumber dan sebab kekuatan mengikat atas hukum. Hukum nasional dan hukum internasional merupakan dua aspek yang berasal dari satu sistem hukum umumnya. Lebih jauh Kelsen mengemukakan, bahwa tidak perlu ada perbedaan antara hukum nasional dengan hukum internasional, karena alasan pertama adalah, bahwa objek dari kedua hukum itu sama, yaitu tingkah laku individu; Kedua, bahwa kedua kaedah hukum tersebut memuat perintah untuk ditaati; dan Ketiga, bahwa kedua-duanya merupakan manifestasi dari satu konsepsi hukum saja atau keduanya merupakan bagian dari kesatuan yang sama dengan kesatuan ilmu pengetahuan hukum.

B. Faktor Terjadinya Pencemaran Lingkungan di Perairan Selat Malaka Akibat Emisi Gas Buang Kapal

Kehidupan manusia tidak bisa dipisahkan dari lingkungannya. Baik lingkungan alam maupun lingkungan sosial. Kita bernapas memerlukan udara dari lingkungan sekitar. Kita makan, minum, menjaga kesehatan, semuanya memerlukan lingkungan. Lingkungan adalah kombinasi antara kondisi fisik yang mencakup keadaan sumber daya alam seperti tanah, air, energi surya, mineral, serta flora dan fauna yang tumbuh di atas tanah maupun di dalam lautan, dengan kelembagaan yang meliputi ciptaan manusia seperti keputusan bagaimana menggunakan lingkungan fisik tersebut.

Pencemaran lingkungan adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas

lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi. Hal ini sesuai dengan yang tertuang dalam Undang-Undang Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup No.4 Tahun 1982.

Pencemaran lingkungan termasuk didalamnya pencemaran udara. Pencemaran udara ini dapat digolongkan menjadi dua yaitu pencemar primer dan pencemar sekunder. Pencemar primer ialah pencemaran yang timbul secara langsung dari sumber pencemarnya, dalam hal ini seperti CO₂ dari hasil pembakaran. Pencemaran sekunder adalah susbtansi pencemaran yang terbentuk akibat reaksi beberapa pencemar primer di atmosfer. Kontribusi polusi udara berasal dari sektor transportasi yang mencapai 60%.⁶⁰

Pencemaran lingkungan laut juga termasuk didalam pencemaran air. Pencemaran air ini disebabkan oleh emisi SO₂ yang disebabkan oleh kapal yang membentuk asam sulfat. Kemudian transportasi kapal juga mengeluarkan emisi partikulat yang merupakan partikulat halus yang dapat mencemari udara dan air.

Dalam konteks pencemaran udara sesuai Annex VI Marpol 73/78 membahas tentang penggunaan bahan bakar fosil oleh kapal-kapal pada mesin induk kapal yang sifat pembakarannya dengan cara pengabutan di dalam silinder dengan temperature yang tinggi sehingga menimbulkan kompresi dan menghasilkan daya yang mana mengakibatkan mesin dapat memutar sebagai poros baling-baling kapal. Pembuangan gas (exhaust) yang dihasilkan sebagai gas-gas pencemar seperti CO₂ dan Nox. Ketidakseimbangan populasi makhluk hidup dan alam dari hasil

⁶⁰ Sudarti, Yushardi, dan Nur Kasanah. "Analisis Potensi Emisi CO₂ Oleh Berbagai Jenis Kendaraan Bermotor di Jalan Raya Kemantren Kabupaten Sidoarjo." *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, Vol. 9, No. 2. Tahun 2022. Halaman 70-75

pembakaran bahan bakar fosil dimana karbonmonoksida dapat diubah dengan mudah menjadi CO₂ dengan menyatunya oksigen dan panas. Emisi CO pada pembuangan funnell cerobong kapal sekitar 0,5% sampai 1% yang dilengkapi dengan sistem injeksi dan untuk yang menggunakan karburator sekitar 2,5%.⁶¹

Berdasarkan ilmu ekologi, manusia adalah satu kesatuan yang terpadu dengan lingkungannya. Kesatuan yang terpadu mengartikan bahwa manusia dan lingkungan memiliki kedudukan yang sama dan mutlak saling membutuhkan. Manusia memiliki daya akal yang sebaiknya berfungsi untuk menentukan tata susunan lingkungan, bukan untuk menguasai lingkungan. Menurut Cicero, lingkungan tidak dapat dikuasai, ketika manusia mencoba untuk menguasai lingkungan, maka lingkungan akan memberikan bencana bagi manusia itu sendiri.

Perkembangan perdagangan dunia baik nasional maupun internasional setiap tahunnya mengalami peningkatan yang cukup signifikan, dimana hampir lebih dari 85% nya diangkut melalui laut. Kondisi ini mengakibatkan bertambah banyaknya kunjungan kapal dan semakin ramainya kegiatan bongkar dan muat di pelabuhan.

Selat Malaka sebagai jalur pelayaran tersibuk di dunia yang terletak di antara Pulau Sumatra di Indonesia dan Semenanjung Malaysia dan Singapura. Sebagai jalur yang memiliki lokasi dan posisi strategis yang sangat penting dalam perdagangan maritim global karena menghubungkan Laut Cina Selatan di sebelah timur dengan Laut Andaman dan Samudera Hindia di sebelah barat.

⁶¹ Saidal Siburian. *Op. Cit.*, halaman 15

Sebagai jalur perdagangan maritim global maka sudah pasti Selat Malaka menjadi Kawasan laut yang memiliki lalu lintas kapal yang sibuk. Kapal yang melintas di Selat Malaka pun terdapat berbagai jenis hingga ukuran yang berbeda dengan berbagai macam angkutan.

Transportasi laut, terutama yang menggunakan kapal motor sebagai penggerak, merupakan salah satu sumber pencemar udara. Disampaikan oleh Rachmat Gunawan, seorang narasumber dalam kuliah tamu yang bertajuk “Current Research Issues of Global Marine Emission Towards 2050”, bahwa pelayaran internasional tidak lepas dari meningkatnya jumlah emisi gas buang yang dihasilkan oleh mesin kapal. Gas buang seperti Nitrogen oksida (NO_x), karbon monoksida (CO), hidrokarbon (HC), dan sulfur oksida (SO_x) telah diketahui dapat menyebabkan masalah kesehatan dan lingkungan.⁶²

Sulfur dioksida (SO₂) merupakan pencemaran disebabkan oleh dua komponen sulfur bentuk gas yang tidak berwarna, yaitu sulfur dioksida (SO₂) dan sulfur trioksida (SO₃), yang keduanya disebut sulfur oksida (SO_x). Pengaruh utama polutan SO_x terhadap manusia adalah iritasi sistem pernafasan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa iritasi tenggorokan terjadi pada kadar SO₂ sebesar 5 ppm atau lebih, bahkan pada beberapa individu yang sensitif iritasi terjadi pada kadar 1-2 ppm.⁶³

Karbon monoksida (CO) merupakan senyawa yang tidak berbau, tidak berasa dan pada suhu udara normal berbentuk gas yang tidak berwarna. Karbon

⁶² Itsin, “ Pengelolaan Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pelayaran Kapal Internasional”, melalui <https://its.ac.id>, diakses Minggu, 27 Agustus 2023 Pukul 17.12 WIB

⁶³ Wikipedia, “Oksida”, melalui <https://id.wikipedia.org/>, Diakses Senin, 28 Agustus 2023 pukul 20.35 WIB

monoksida dihasilkan dari pembakaran tak sempurna dari senyawa karbon, sering terjadi pada mesin pembakaran dalam. Karbon monoksida terbentuk apabila terdapat kekurangan oksigen dalam proses pembakaran.⁶⁴

Nitrogen dioksida (NO₂) adalah senyawa kimia dengan rumus NO₂. Satu dari beberapa oksida nitrogen, NO₂ digunakan sebagai bahan sintesis untuk pembuatan asam nitrit, yang produksinya mencapai jutaan ton tiap tahunnya. Gas ini berwarna merah-kecoklatan dan merupakan gas beracun, baunya menyengat, dan merupakan salah satu polutan udara utama.⁶⁵

Bahan bakar adalah suatu materi yang apabila dipanaskan pada suhu tertentu disertai oksidasi dengan oksigen (O₂) akan terjadi proses pembakaran. Dari hasil pembakaran tersebut dapat diubah menjadi energi. Produk hasil proses pembakaran ada tiga, yaitu radiasi panas, abu, dan emisi gas buang. Biasanya bahan bakar mengandung energi panas yang dapat dilepaskan dan dimanipulasi.⁶⁶

Berdasarkan wujudnya, bahan bakar dibagi menjadi tiga, yaitu; bahan bakar padat, bahan bakar cair, dan bahan bakar gas. Bahan bakar padat adalah suatu jenis bahan bakar berbentuk padat dan kebanyakan menjadi sumber energi panas, misalnya kayu dan batu bara. Bahan bakar cair adalah bahan bakar yang strukturnya tidak rapat, jika dibandingkan dengan bahan bakar padat molekulnya dapat bergerak bebas, contoh dari bahan bakar padat adalah bensin/gasoline/ premium, minyak solar, dan minyak tanah. Dan terakhir bahan bakar gas yang digunakan

⁶⁴ Wikipedia, "Monoksida" melalui <https://id.wikipedia.org/>, Diakses Senin, 28 Agustus 2023 Pukul 20.45 WIB

⁶⁵ Wikipedia, " Nitrogen Dioksida" Melalui <https://id.wikipedia.org/>, Diakses Senin, 28 Agustus 2023 Pukul 20.50 WIB

⁶⁶ Hadi Prasutiyani, Semin, dan Francisco Pinto. 2021. *Bahan Bakar Kapal*. Pekalongan:NEM. Halaman 1

untuk kompor rumah tangga, sama bahannya dengan bahan bakar gas yang digunakan sebagian kendaraan bermotor.⁶⁷

Berdasarkan materi pembentukannya bahan bakar diklasifikasikan menjadi dua macam yaitu:

1. Bahan bakar berbasis bahan organik yang terdiri dari:
 - a. Bahan bakar fosil, misalnya: batu bara, minyak bumi dan gas bumi
 - b. Bahan bakar terbarukan (biofuel), misalnya; biomassa, biogas, biodiesel, bioethanol yang berbasis pada minyak nabati dan hewani.

Bahan bakar organik tersusun dari unsur-unsur karbon (C), hidrogen (H), nitrogen (N), oksigen (O), sulfur (S), dan lain-lain dalam jumlah kecil. Dari beberapa unsur kimia pembentuk bahan bakar tersebut, unsur C, H, dan S yang merupakan kandungan bahan bakar.⁶⁸

Angka mobilisasi barang dengan menggunakan transportasi laut yang tinggi, jelas berdampak juga pada tingginya emisi gas rumah kaca yang dikeluarkan ke atmosfer. Proses terjadinya emisi gas buang merupakan suatu kejadian yang sering tidak disadari, seolah-olah tidak mencemari lingkungan, padahal polutan yang keluar dari cerobong seperti SO_x, NO_x dan CO₂ tetap masuk ke atmosfer dan mencemari lingkungan.

Dengan berbagai Pelabuhan Selat Malaka, maka skripsi ini akan fokus kepada Pelabuhan Belawan yang menjadi Pelabuhan tersebar Selat Malaka di Indoneisa. Jenis kapal yang berlayar juga berbagai jenis dengan kapal kontainer

⁶⁷ *Ibid.*, halaman 4

⁶⁸ *Ibid.*, halaman 6

(*Container Ship*) menjadi kapal penyumbang emisi gas buang terbesar di Pelabuhan Belawan.

Berdasarkan penelitian oleh Tri Kusumaning Utami dan Feronika Sekar Puriningsih dengan judul penelitian “Perhitungan Kadar Emisi Gas Buang Di Pelabuhan Belawan” yang dilakukan pada tahun 2014, penelitian ini bertempat di Pelabuhan Belawan dengan objek penelitian beberapa kapal yang diantaranya MV. Tanto Bersatu sebagai kapal yang menghasilkan emisi gas buang tertinggi diantara kapal lainnya.

MV. Tanto Bersatu merupakan kapal kontainer yang dibuat pada tahun 1993 dengan pelayaran dibawah bendera Indonesia.⁶⁹ Kapal kontainer yang merupakan tahun lama seb merupakan kapal yang masih memakai bahan bakar bunker yang dikenal sebagai *Heavy Fuel Oil (HFO)* yang merupakan bahan bakar dengan kandungan sulfur tinggi, sehingga menghasilkan emisi polutan udara yang lebih besar. MV. Tanto Bersatu mengeluarkan emisis gas buang CO₂ sebesar: 0.993 ton/jam.

Tabel 1. Konsumsi Bahan Bakar Kapal MV. Tanto Bersatu

Kinerja Mesin	Waktu Operasi (jam)	Konsumsi (Liter)	Konsumsi (Ton)
Dead Slow	0.750	69.991	0.082
Slow	0.250	41.995	0.049
Half	0.167	53.919	0.063

⁶⁹ VesselFinder, “Tanto Bersatu”, melalui <https://vesselfinder.com> Diakses Senin, 28 Agustus 2023 Pukul 23.00 WIB

Bongkar Muat	12	1791.776	2.108
Total	13.167	1957.682	2.303

Tabel 2. Rata-rata jumlah polutan Kapal MV. Tanto Bersatu

MV. Tanto Bersatu	CO	NOX	HC	SO2	CO2
Mesin Utama	0.007	0.002	0.004	0.003	0.523
Mesin Bantu	0.006	0.002	0.004	0.003	0.470
Total	0.013	0.004	0.008	0.006	0.993

Kapal kontainer termasuk dalam kendaraan bermotor sub kategori N3, yaitu adalah kendaraan bermotor yang digunakan untuk angkutan barang dan mempunyai jumlah berat yang diperbolehkan (GVW) lebih dari 12 (dua belas) ton. Hal ini diatur dalam Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia.

Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia ini guna untuk melaksanakan pasal 8 ayat (1), Pasal 34 ayat (3) dan pasal 35 ayat (3) Peraturan Pemerintah nomor 41 tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara, dimana perlu ditetapkan Baku Mutu Emisi Gas Buang kendaraan Bermotor.

Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 1999 Tentang Pengendalian Pencemaran Udara, kepala instansi yang bertanggung jawab, dalam hal ini ialah Kementerian Perhubungan yang dialihkan ke tanggung jawab Dinas Perhubungan Provinsi. Kemudian adanya Surat Edaran Direktur Jenderal Perhubungan Laut

Nomor UM.003/93/14/DJPL-18 tanggal 30 Oktober 2018 tentang Batasan Kandungan Sulfur Pada Bahan Bakar dan Kewajiban Penyampaian Konsumsi Bahan Bakar di Kapal. Begitu juga dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 57 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Pemeriksaan, Pengujian, dan Sertifikasi Keselamatan Kapal. Dalam peraturan ini kapal yang berbendera Indonesia yang berlayar di perairan internasional maupun kapal yang berlayar di wilayah perairan Indonesia yang diatur dalam ketentuan internasional yang tertulis pada pasal 2 Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 57 Tahun 2021 Tentang Tata Cara Pemeriksaan, Pengujian, dan Sertifikasi Keselamatan Kapal.

Penyebab lain dari adanya emisi gas buang melebihi ambang batas ialah dikarenakan kapal yang berlayar mengkonsumsi bahan bakar yang tinggi, oleh karena itu Indonesia sebagai anggota Organisasi Maritim Internasional (IMO) diwajibkan untuk melaporkan konsumsi bahan bakar kapal setiap tahunnya. Direktur Perkapalan dan Kepelautan Capt. Sudiono menyebutkan bahwa IMO menerapkan aplikasi Data Collection System (DCS) yang bertujuan untuk pelaporan konsumsi bahan bakar kapal berbendera Indonesia secara online.⁷⁰

Melalui cara side event Talkshow IMO-UNCTAD pada rangkaian Konferensi Perubahan Iklim ke-26 (COP26), di Glasgow, Skotlandia. Deputi Bidang Koordinasi Kedaulatan Maritim dan Energi Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi (Kemko Marves) Basilio Dias Araujo menjelaskan bahwa Selat Malaka setiap tahunnya dapat dilalui oleh 130 ribu kapal

⁷⁰ Inkana Putri, “ Kurangi Emisi Gas Buang, Kapal Diminta Laporkan Konsumsi Bahan Bakar”, melalui <https://news.detik.com> Diakses Selasa 29 Agustus 2023 Pukul 7.15 WIB

kargo yang mengemisikan jutaan ton karbondioksida. Ia juga menyampaikan bahwa armada kapal internasional yang masuk dan melintas di perairan Indonesia mengungguli jumlah armada kapal yang berasal dari Indonesia.⁷¹

Faktor lain dari penyebabnya tingkat emisi di Indonesia yang tinggi sehingga menurut data *World Resource Institute (WRI)* Indonesia berada di peringkat ke-8 negara penghasil emisi gas rumah kaca di dunia. Selain dari adanya kapal yang berbahan bakar dengan kandungan sulfur yang tinggi, juga dengan adanya aktifitas deforestasi hutan mangrove secara signifikan yang menurunkan resapan karbon dioksida (CO₂) di Indonesia, hal ini disampaikan oleh Wahyu Isoni, dosen fakultas Perikanan Universitas Airlangga.⁷²

Adapun salah satu hutan mangrove Selat Malaka yang masuk kategori kritis ada di Kecamatan Percut Sei Tuan, di Desa Pematang Lalang, Desa Cinta Damai, Desa Percut, Desa Tanjung Rejo dan Desa Tanjung Selamat. Sekitar 500 hektar hutan mangrove hancur. Dinas Kelautan dan Perikanan menyampaikan bahwa di Deli Serdang ada lima desa dengan wilayah hutan mangrove masuk hutan konservasi, sebelah utara berbatasan langsung dengan Selat Malaka.

Keadaan hutan mangrove yang seharusnya dapat menyerap dan mengurangi emisi yang terdapat dilaut menjadi suatu peristiwa yang tidak sejalan dengan pengelolaan ekosistem mangrove nasional yang telah diatur dalam perundang-undang yang berlaku yaitu Undang-Undang No.1 Tahun 2014 tentang Perubahan

⁷¹ M Ambari, “ Peran Baru Pelabuhan Laut Indonesia Untuk Menurunkan Emisi Karbondioksida”, melalui <https://Mongabay.Co.Id>, Diakses Selasa, 29 Agustus 2023 Pukul 7.30 WIB)

⁷² Nurhadi, “ Dosen Unair Ungkap Penyebab Meningkatnya Emisi Karbon”, melalui <https://tekno.tempo.co>, Diakses Selasa, 29 Agustus 2023, Pukul 7.45 WIB.

atas Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2007 Tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil.

C. Dampak Pencemaran Lingkungan Perairan Selat Malaka di Indonesia Akibat Emisi Gas Buang Kapal

Pencemaran emisi di laut adalah dampak negatif dari pelepasan berbagai polutan, seperti minyak, logam berat, bahan kimia berbahaya, dan gas buang ke perairan laut. Upaya untuk mengatasi pencemaran emisi di laut mencakup regulasi ketat, teknologi pengurangan emisi, pembersihan pantai, dan pendidikan masyarakat tentang praktik yang lebih ramah lingkungan. Namun dikarenakan pencemaran akibat emisi sering dihiraukan dan kurang adanya ketegasan oleh pemerintah dalam menanganinya maka sudah banyak dampak dari emisi gas buang yang terjadi terhadap lingkungan perairan Selat Malaka di Indonesia.

Sejak berdirinya badan MEPC tahun 1974 telah dikaji sejumlah ketentuan Marpol 73/78 untuk menyamakan interpretasi dalam mengurangi pencemaran operasional dan pencemaran operasional dan pencemaran akibat kecelakaan kapal, Adapun gambaran polusi udara yang disebabkan oleh gas buang kapal adalah:⁷³

1. Emisi sulfur dari gas buang kapal diperkirakan mencapai 4,5 s.d 6,5 ton per tahun sekitar 4% dari total emisi global sulfur.
2. Emisi Nitrogen Oksida dari kapal mencapai 5 juta ton per tahun sekitar 7% dari total dari emisi global, emisi Nitrogen Oksida menyebabkan terjadinya hujan asam dan masalah Kesehatan seperti di Pelabuhan.
3. Emisi CFC (*Clouorofluorocarbon*) dari kapal-kapal yang beroperasi mencapai 3.000-6.000 ton sekitar 1%-3% dari emisi global.

⁷³ Saidal Siburian. *Op. Cit.*, halaman 16

Selat Malaka sebagai jalur pelayaran tersibuk di dunia dan sebagai lintasan penting perdagangan internasional. Akibat kepadatan lalu lintas kapal-kapal dan aktivitas maritim yang tinggi di Selat Malaka, terjadi emisi yang signifikan dari berbagai sumber. Selat Malaka setiap tahunnya dapat dilalui oleh 130 ribu kapal kargo yang mengemisikan jutaan ton karbondioksida. Dengan tingkat emisi di Indonesia yang tinggi sehingga menurut data *World Resource Institute (WRI)* Indonesia berada di peringkat ke-8 negara penghasil emisi gas rumah kaca di dunia.

1. Peningkatan Suhu Permukaan Laut di Selat Malaka

Suhu air laut menjadi salah satu parameter penting dalam bidang oseanografi yang digunakan dalam mempelajari dinamika di lautan. Beberapa pemanfaatan pengkajian suhu air laut adalah investigasi konsentrasi pigmen klorofil-a, fenomena eddy, pergerakan massa air, perubahan iklim di laut, dan fenomena *front*. Menurut Puthazath, berdasarkan karakteristik properti massa airnya front dapat dibedakan menjadi thermal front (front akibat perbedaan suhu lautan), salinity front (front akibat perbedaan salinitas lautan), density front (front akibat perbedaan densitas lautan).

Suhu permukaan laut diasosiasikan sebagai indeks banyaknya uap air pembentuk awan di atmosfer. Jika suhu permukaan laut panas maka uap air di atmosfer banyak akibat proses konveksi atau penguapan. Sebaliknya, jika suhu permukaan laut dingin maka uap air di atmosfer menjadi berkurang akibat kurangnya penguapan. Suhu permukaan laut di wilayah Indonesia mempunyai kisaran yang cukup lebar yaitu 26,0°C hingga 31,5°C.⁷⁴

⁷⁴ Djazim Syaifullah. "Suhu Permukaan Laut Perairan Indonesia dan Hubungannya Dengan Pemanasan Global". *Jurnal Segara*, Vol. 11 No. 1, Tahun 2015, halaman 37-47

Selat Malaka merupakan selat penting yang menghubungkan perairan Indonesia dengan Laut Andaman dan Samudra Hindia di bagian utara selat dan Laut China Selatan di bagian selatan selat. Wilayah bagian utara Selat Malaka tergolong sebagai perairan yang dalam serta lebar dan sangat dipengaruhi oleh dinamika dari Laut Andaman, sedangkan di wilayah bagian selatan selat ini tergolong sebagai perairan yang dangkal dengan topografi yang sempit dan dipengaruhi oleh dinamika dari Laut Cina Selatan. Penelitian dilakukan oleh Annisa, Ayi Tarya dan Widodo Setiyo dalam jurnal ilmiah berjudul “Thermal Front Persisten di Perairan Selat Malaka”,⁷⁵ Kalkulasi terhadap setiap piksel kejadian thermal front di Selat Malaka menghasilkan jumlah kemungkinan piksel yang sama mengalami thermal front secara berulang selama tahun 2010-2020.

2. Permukaan Air Laut Selat Malaka Yang Naik

Indonesia merupakan negara yang memiliki wilayah laut yang luas yang memiliki banyak potensi didalamnya. Selain dampak positif, laut memiliki juga dapat berdampak pada wilayah daratan disekitarnya salah satunya fenomena kenaikan air laut. Fenomena kenaikan muka air laut atau biasa disebut dengan sea level rise karena memuainya volume air laut diakibatkan karena adanya pemanasan global. Perubahan iklim yang salah satu penyebab utamanya yaitu adanya pencemaran akibat emisi gas buang, menjadi alasan utama terjadi permukaan air laut yang naik.

Salah satu fenomena naiknya permukaan laut terjadi di Pulau Salah Namu. Disampaikan oleh Kepala Unit Lingkungan Pulau Salah Namu, Syahrul,

⁷⁵ Annisa Aulia Lukman, Ayi Tarya, dan Widodo Setiyo Pranowo. “Thermal Front Persisten di Perairan Selat Malaka”. *Jurnal Ilmiah PLATAX*, Vol. 10(2), Tahun 2022

mengatakan bahwa mereka sudah menyadari naiknya permukaan laut dan adanya risiko pulau itu akan terendam. Penduduk sekitar sudah mulai pindah diakibatkan lahan didepan rumah sudah diambil alih oleh air laut yang terus naik.⁷⁶

Hal serupa juga terjadi di Belawan, dampak yang dialami ialah banjir Rob yang mencapai tinggi 40 cm. Banjir Rob adalah banjir tepi Pantai karena permukaan air laut yang lebih tinggi daripada bibir Pantai atau daratan di pesisir Pantai. Daerah Belawan sering mengalami banjir Rob. Setidaknya untuk tahun 2023 saja Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) kelas II wilayah Belawan, melalui Kepala Stasiun BMKG Belawan, Sugiyono, mengatakan bahwa tinggi diprediksi banjir Rob akan terjadi pada 15 sampai 21 September.⁷⁷

3. Perubahan Garis Pantai Perairan Selat Malaka

Perubahan garis Pantai atau erosi adalah suatu peristiwa yang terjadi secara alami oleh pengikisan padatan (endapan, tanah, batuan, dan partikel lainnya) akibat transportasi oleh angin, tanah dan material lain di bawah pengaruh gravitasi atau oleh makhluk hidup semisal hewan yang membuat liang atau pertumbuhan akar tanaman yang mengakibatkan retakan tanah yang dalam hal ini disebut bioerosi. Erosi tidak sama dengan pelapukan akibat cuaca, yang mana merupakan proses penghancuran mineral batuan dengan proses kimiawi maupun fisik, atau gabungan keduanya.⁷⁸

⁷⁶ Noir Primadona dan Muhammad Maulana Rahmadi, “ akibat perubahan iklim” melalui [Akibat perubahan iklim: Kenaikan air laut nyaris melahap pulau kecil sepanjang Aceh-Papua \(theconversation.com\)](https://theconversation.com), Diakses Pada Jum’at 1 September 2023 Pukul 19.55 WIB

⁷⁷ Sumut Pos “ BMKG beri peringatan adanya banjir”, melalui [BMKG Beri Peringatan Adanya Banjir Pesisir \(ROB\) di Wilayah Belawan \(msn.com\)](https://msn.com), Diakses Pada Jum’at 1 September 2023 Pukul 20.00

⁷⁸ Wikipedia, “ Erosi” melalui <https://wikipedia.com> , Diakses Pada Jum’at, 1 September 2023 Pukul 20.15 WIB

Perubahan garis pantai merupakan dinamika yang terjadi pada wilayah darat dan laut. Perubahan garis pantai ditandai dengan terjadinya abrasi dan akresi pantai. Garis pantai yang bersifat dinamis dipengaruhi oleh beberapa faktor oseanografis, geomorfologis maupun antropogenik. Perubahan garis pantai merupakan masalah yang menjadi perhatian sebagian besar pengelola pesisir karena wilayah ini merupakan rumah bagi lebih dari 60 persen populasi dunia. Pesisir merupakan wilayah peralihan antara ekosistem darat dan laut yang saling mempengaruhi. Wilayah pesisir memiliki potensi yang besar untuk menunjang berbagai kepentingan. Keberadaan sumberdaya alam hayati dan non hayati yang terdapat di dalamnya dapat dioptimalkan untuk menopang perekonomian masyarakat.

Kabupaten Deli Serdang berada pada kawasan pantai timur Sumatera Utara yang berbatasan langsung dengan Selat Malaka. Secara umum, keadaan iklim di Kabupaten Deli Serdang tidak berbeda dengan keadaan di Sumatera Utara. Terdapat dua musim yang utama yaitu musim hujan dan musim kemarau. Suhu rata-rata per bulan minimum 23,9°C dan maksimum 32,4°C. Jenis tanah yang terdapat di Kabupaten Deli Serdang umumnya didominasi oleh 6 jenis tanah, yaitu aluvial, litosol, regosol, andosol, latosol dan podsolik. Kabupaten Deli Serdang terletak di ketinggian 0-1000 m di atas permukaan laut, dengan pembagian wilayah berdasarkan elevasi (ketinggian) sebagai berikut:⁷⁹

- a. Dataran rendah dan tanah pesisir dengan ketinggian 0 – 500 m di atas permukaan laut, seluas 88% dari total terletak di seluruh kecamatan kecuali Kecamatan Gunung Meriah.

⁷⁹Ratna Saraswati dan Mahasiswa Departemen Geografi FMIPA Universitas Indonesia. 2021. *Perubahan Garis Pantai Pesisir Timur Sumatra*. Depok:Departemen Geografi FMIPA Universitas Indonesia

- b. Daerah perbukitan dengan ketinggian 100 – 1.000 m di atas permukaan laut, seluas 11% dari total terletak di sebagian Kecamatan Gunung Meriah, STM Hulu, Sibolangit dan Kutalimbaru.
- c. Daerah pegunungan dengan ketinggian di atas 1.000 m dari permukaan laut, seluas 1% dari total terletak di sebagian Kecamatan Gunung Meriah, STM Hulu, Sibolangit dan Kutalimbaru

4. Asam Laut

Penyerapan CO₂ oleh laut menyebabkan peningkatan kadar asam di air laut, yang dikenal sebagai penurunan pH laut. Asam laut dapat merusak organisme yang memiliki kerangka kalsium karbonat, seperti terumbu karang, moluska, dan beberapa plankton, yang berdampak pada rantai makanan laut.

Asam laut ini menjadi awal yang menyebabkan perubahan iklim, hal ini menyebabkan akumulasi panas di atmosfer bumi. Dengan adanya akumulasi yang berlebihan, iklim global melakukan penyesuaian. Penyesuaian yang dimaksud salah satunya peningkatan temperatur bumi, kemudian penasan global dan berbahaya iklim regional, pola curah hujan, penguapan, pembentukan awan atau perubahan iklim.⁸⁰

5. Mengancam Keamanan dan Populasi Biota Laut Perairan Selat Malaka

Biota Laut adalah semua makhluk hidup yang ada di laut baik hewan maupun tumbuhan atau karang. Secara umum biota laut dibagi menjadi tiga kelompok besar yaitu plankton, nekton dan Bentos pembagain ini tidak ada kaitannya dengan klasifikasi ilmiah, ukuran, hewan atau tumbuhan tetapi berdasarkan pada kebiasaan hidup secara umum, seperti gerak berjalan, pola hidup dan persebaran menurut ekologi.

⁸⁰ Sutono. *Op. Cit.*, halaman 68

Luas perairan Selat Malaka territorial Indonesia diperkirakan sekitar 47.600 km², ditambah dengan perairan zona ekonomi eksklusif (ZEE) seluas 100.000 km². Menjadi perairan yang telah lama diidentifikasi sebagai daerah padat nelayan.⁸¹

Terdapat jurnal-jurnal yang diperoleh dari *Google Scholar* yang berisi hasil penelitian yang telah dilakukan beberapa penulis yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Table *State of Art* dapat dilihat pada table 2.1

Tabel 2.1 *State of Art*

NO	Peneliti	Jurnal	Hasil
1	Aida Sartimbul, Dedi Setyawan, Alfan Jauhari, Hideaki Nakata, Erfan Rohadi, Erawati Wulandari. 2015	Variasi Suhu Hasil Perekam “Tidbit” dan Hubungannya dengan perikanan tangkap di Prigi, Trenggalek	Variasi suhu harian di Perairan Prigi (Januari- Juni 20012) didapatkan rata- rata suhu tertinggi adalah 29,42°C pada bulan Maret dan terendah 26,75°C pada bulan Juni, Dinamika CPUE tertinggi yaitu 180,21 kg/trip pada suhu 28,98°C dan terendah 0,93 kg/trip pada suhu 29,22°C dan suhu memberikan pengaruh tidak langsung pada CPUE
2	Ria Faizah dan Lilis Sadiyah (2019)	Aspek Biologi dan Parameter pertumbuhan Ikan Layang, diperaian Selat Malaka	Pola pertumbuhan ikan Layang (<i>D.</i> <i>russelli</i>) di perairan selat Malaka bersifat allometrik positif Ukuran rata- rata tertangkap (<i>L_c</i>) lebih kecil

⁸¹ Rio Retno Dewi Sartika M dan Ewin Handoco. 2021. *Variasi Suhu dan Klorofil-A Hubungannya dengan Dinamika Penangkapan Ikan Kembung dan Tongkol Di Perairan Selat Malaka.*

			<p>dibandingkan dengan nilai pertama kali matang gonad (Lm). Ikan yang tertangkap didominasi oleh ikan yang sudah matang gonad. Musim pemijahan ikan layang diduga terjadi pada bulan Agustus</p>
--	--	--	---

BAB IV

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tindak pidana pencemaran lingkungan akibat emisi gas buang kapal yang berlayar meliputi beberapa hal, Tindak pidana yang terjadi pada perairan (laut) merupakan pengertian tindak pidana laut, tindak pidana ini termasuk dalam kategori tindak pidana khusus karena *locus delictie* khusus terjadi di wilayah lautan. Secara khusus terdapat dalam Undang-Undang Nomor 17 tahun 2008 tentang Pelayaran, seperti yang terdapat dalam pasal 326 yang menjelaskan bahwa setiap kapal dilarang mengeluarkan gas buang melebihi ambang batas sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Namun perbuatan melanggar ambang batas emisi gas buang ini sulit dideteksi karena kurangnya pemeriksaan uji emisi gas buang oleh lembaga yang berwenang.
2. Faktor terjadinya pencemaran lingkungan di Selat Malaka akibat pelayaran kapal tidak lain karena tingginya lalu lintas kapal yang melintas di Selat Malaka mencapai 50.000-130.000 kapal yang berlayar dan kurangnya ketegasan pemerintah dalam pemeriksaan uji emisi gas buang terhadap kapal yang beroperasi dan kurangnya upaya penanggulangan dalam mengurangi emisi.
3. Dampak dari pencemaran lingkungan di Selat Malaka ini meliputi dari adanya kenaikan suhu permukaan laut, kemudian asam laut yang hal ini berdampak kepada perubahan iklim di Selat Malaka. Adanya perubahan garis pantai akibat

dampak dari abrasi dan akresi yang terjadi. Biota laut juga menjadi yang terdampak dari adanya pencemaran ini, akibat adanya perubahan suhu dan arus maka akan berdampak kepada populasi ikan di laut, hal ini dapat berdampak kepada sumber mata pencarian warga sekitar.

B. Saran

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis dapat memberi saran sebagai berikut:

1. Terkait dengan tindak pidana terhadap pencemaran lingkungan terhadap emisi gas buang, hukum yang mengatur dan dirumuskan sudah cukup jelas. Yuridiksi dalam pelanggaran hukum ini juga cukup jelas, apakah Indonesia bersandar kepada hukum nasional atau internasional. Namun pemerintah Indonesia jelas kurang memperhatikan persoalan ini, fakta bahwa Indonesia berada di urutan ke-8 sebagai penyumbang emisi terbesar di dunia namun sampai saat ini belum ada yang bertanggung jawab dalam hal ini secara pidana.
2. Pemerintah Indonesia hendaknya lebih memperhatikan lagi pencegahan-pencegahan yang bisa dilakukan agar tidak terjadi pencemaran lingkungan laut akibat emisi gas buang. pengujian emisi gas buang pada kapal, perawatan terhadap hutan mangrove menjadi hal yang harus lebih diperhatikan pemerintah dalam pencegahan terjadinya pencemaran lingkungan akibat emisi gas buang kapal. Pemerintah harusnya bisa dengan tegas menerapkan bahan bakar organik seperti yang ditetapkan IMO dan Paris Agreement dalam menekan angka emisi gas buang

3. Terkait dari dampak terhadap lingkungan laut, baik udara dan air hingga lingkungan sekitar pesisir Pantai menjadi suatu hal yang akan terus terjadi dan semakin buruk selama belum adanya ketegasan pemerintah dalam menekan angka emisi. Selain itu pemerintah juga harus memperhatikan Masyarakat sekitar Pantai yang terdampak dari pencemaran lingkungan ini.

DAFTAR PUSTAKA

A. Buku

- Arinto Yudi Ponco Wardoyo. 2016. *Emisi Partikulat Kendaraan Bermotor dan Dampak Kesehatan*. Malang:UB Press
- Faisal Riza. 2020. *Hukum Pidana Teori Dasar*. Depok:Rajawali Buana Pusaka
- H. Joni. 2016. *Tindak Pidana Lingkungan Hidup*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar.
- Hadi Prasutiyana, Semin, dan Francisco Pinto. 2021. *Bahan Bakar Kapal*. Pekalongan:NEM.
- Ida Hanifah, dkk 2018. *Pedoman Penulisan Tugas Akhir Mahasiswa*, medan: Pustaka.
- Indien Winarti. 2016. *Konsep Negara Kepulauan Perspektif Hukum Laut dan Penetapan Garis Batas Negara*. Malang:Setara Press
- Johanes Irawan. 2018. *Pelaksanaan Yuridiksi Universal Dalam Kedaulatan Nasional Negara-Negara Kumpulan Ketentuan Dan Praktik Kasus Di Berbagai Negara*. Depok:Rajawali Pers
- Muhammad Akib. 2014. *Hukum Lingkungan: Perspektif Global dan Nasional*. Jakarta:Rajawali Pers
- Muhammad Amin Mangara. 2015. *Pencegahan Pencemaran Laut*. Makassar:Sah Media
- Muhammad Reza Syariffudin Zaki. 2021. *Hukum Perdagangan Internasional*. Jakarta:Kencana.
- P. Joko Subagyo. 2013. *Hukum Laut Indonesia*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Ruslan Renggong. 2018. *Hukum Pidana Lingkungan*. Jakarta:Prenadamedia Group
- Saidal Siburian. 2020. *Pencemaran Udara dan Emisi Gas Rumah Kaca*. Jakarta:Kreasi Cendekia Pustaka.
- Salim HS, dan Erlies Septiana Nurbani. 2019. *Pengantar Ilmu Hukum*. Depok:Rajawali Pers,

Suparto Wijoyo dan A'an Efendi. 2017. *Hukum Lingkungan Internasional*. Jakarta:Sinar Grafika.

Sutono. 2019. *Dampak Rumah Kaca*. Semarang:ALPRI

Takdir Rahmadi. 2015. *Hukum Lingkungan di Indonesia*. Jakarta:Rajawali Pers

Wahyono Suroto Kusumoprojo. 2009. *Indonesia Negara Maritim*. Jakarta:PT Mizan Publika.

B. Jurnal dan Artikel

Annisa Aulia Lukman, Ayi Tarya, dan Widodo Setiyo Pranowo. "Thermal Front Persisten di Perairan Selat Malaka". *Jurnal Ilmiah PLATAX*, Vol. 10(2), Tahun 2022

Djazim Syaifullah." Suhu Permukaan Laut Perairan Indonesia dan Hubungannya Dengan Pemanasan Global". *Jurnal Segara*, Vol. 11 No. 1, Tahun 2015, halaman 37-47

Indra Adi Permana Girsang, fakultas Hukum Universitas Brawijaya tahun 2018 yang berjudul, "konsekuensi hukum bagi Indonesia tentang penurunan emisi gas rumah kaca pasca ratifikasi Paris Agreement"

Indriati Kusumawardhani dan Arie Afiransyah, "Kebijakan Kelautan Indonesia dan Diplomasi Maritim", *Jurnal Kertha Patrika*, Vol. 41, No. 3, Tahun 2019, halaman 251 – 282

Joko Winarno. Studi Emisi Gas Buang Kendaraan Bermesin Bensin Pada Berbagai Merk Kendaraan Dan Tahun Pembuatan. 2017

Masdin, "Implementasi Ketentuan-ketentuan United Nations Convention on The Law Of The Sea (UNCLOS) 1982 Terhadap Perlindungan dan Pelestarian Lingkungan Laut di Indonesia", *Jurnal Ilmu Hukum Legal Opinion edisi 2*, Vol 4, Tahun 2016, halaman 1-13

Putra Alisyahbana Sirgar, Mahasiswa Fakultas Hukum Universitas Asahan tahun 2020 yang berjudul "analisis yuridis pencegahan pencemaran di laut

Putra, Isamil dan Emiel, "Analisis Yuridis Pencegahan Pencemaran di Laut Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 Tentang Pelayaran", *Jurnal Tectum LPPM Universitas Asahan*, Vol 1, No 2, Tahun 2020, halaman 225-234

Ratna Saraswati dan Mahasiswa Departemen Geografi FMIPA Universitas Indonesia. 2021. *Perubahan Garis Pantai Pesisir Timur Sumatra*. Depok:Departemen Geografi FMIPA Universitas Indonesia

Rio Retno Dewi Sartika M dan Ewin Handoco. 2021. *Variasi Suhu dan Klorofil-A Hubungannya dengan Dinamika Penangkapan Ikan Kembung dan Tongkol Di Perairan Selat Malaka*. Bandung:Widina Bhakti Persada

Sudarti, Yushardi, dan Nur Kasanah. “Analisis Potensi Emisi CO2 Oleh Berbagai Jenis Kendaraan Bermotor di Jalan Raya Kemantren Kabupaten Sidoarjo.” *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, Vol. 9, No. 2. Tahun 2022. Halaman 70-75

Vita Cita Emia Tarigan dan Eka N.A.M. Sihombing, *Kebijakan Pengendalian Pencemaran di Selat Malaka Yang Bersumber Dari Kecelakaan Kapal (Policy of Pollution Control in Malaka Strait Due to Ship Accidents)*, *Jurnal Penelitian Hukum DE JURE*, Vol. 19 No. 4, Desember 2019: halaman 479-502

C. Internet

Anon, “Analisa Konsep Aturan Keadilan, Kepastian Dan Kemanfaatan Dalam Penegakan Hukum Tindak Pidana Pertambangan Di Indonesia” melalui <https://mh.uma.ac.id>, diakses Kamis, 24 Agustus 2023 Pukul 10.50 WIB

Itsinn, “Pengelolaan Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pelayaran Kapal Internasional”, melalui <https://its.ac.id> , diakses Minggu, 27 Agustus 2023 Pukul 17.12 WIB

Wikipedia, “ Emisi Gas Buang”, melalui <https://id.wikipedia.org> diakses Sabtu, 20 Juni 2023, Pukul 20.17 WIB)

Wikipedia, “ Emisi Gas Buang”, melalui <https://id.wikipedia.org> diakses Sabtu, 26 Agustus 2023, Pukul 13:18 WIB

Wikipedia, “ Erosi” melalui <https://wikipedia.com> , Diakses Pada Jum’at, 1 September 2023 Pukul 20.15 WIB

Wikipedia, “ Nitrogen Dioksida” Melalui <https://Id.Wikipedia.Org/>, Diakses Senin, 28 Agustus 2023 Pukul 20.50 WIB

Wikipedia, “Monoksida” melalui <https://id.wikipedia.org/>, Diakses Senin, 28 Agustus 2023 Pukul 20.45 WIB

Wikipedia, “Oksida”, melalui <https://id.wikipedia.org/>, Diakses Senin, 28 Agustus 2023 pukul 20.35 WIB