

**POLITIK HUKUM PIDANA NASIONAL SEBAGAI RESPON
TERHADAP KEJAHATAN YANG MEMICU PENINGKATAN CO₂:
ANALISIS DARI SUDUT PANDANG *IUS CONSTITUENDUM***

Oleh: Octo BD Laksono¹, Suratman², A Khurnia Jaya³, M. Muhdar⁴, Ivan Zairani Lisi⁵
Fakultas Hukum, Universitas Mulawarman
E-mail : muhamadmuhdar@fh.unmul.co.id

Abstrak

Tujuan penulisan ini ditujukan untuk menjawab dua hal, pertama respon politik hukum pidana Indonesia terhadap perbuatan sebagai kontributor buangan CO₂ sebagai kejahatan, penulis akan menganalisis berbagai kebijakan pemerintah terkait komitmen menurunkan gas rumah kaca nasional dan merekonstruksi standar baku buangan CO₂ yang berimplikasi terhadap peningkatan gas rumah kaca. Kedua, kasus-kasus lingkungan atas pengelolaan SDA hanya terbatas pada upaya-upaya penegakan hukum yang tidak menjerahkan dan terulang dari waktu-kewaktu. Konsepsi penjerahan dalam upaya penegakan hukum di bidang lingkungan tidak dapat dikatakan gagal sejak disahkannya Undang-Undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Kebijakan dasar penyelenggara negara dalam bidang hukum yang akan, sedang dan telah berlaku, yang bersumber dari nilai-nilai yang berlaku dimasyarakat untuk mencapai tujuan negara yang dicita-citakan.

Kata Kunci: Politik Hukum Pidana, Kejahatan Lingkungan, Buangan CO₂, *ius constituendum*.

Abstract

The purpose of this paper is aimed at answering two things, firstly the political response of Indonesian criminal law to acts as contributors to CO₂ emissions as a crime, the author will analyze various government policies related to the commitment to reduce national greenhouse gases and reconstruct standard CO₂ emissions that have implications for increasing greenhouse gases. Secondly, environmental cases regarding the management of natural resources are only limited to law enforcement efforts which do not overwhelm and repeat from time to time. Conception of enlightenment in law enforcement efforts in the field of environment cannot be said to have failed since the enactment of the Environmental Protection and Management Act. The basic policies of state administrators in the field of law that will, are and have been in force, are sourced from the values that apply in the community to achieve the goals of the country they aspire to.

Keyword: Criminal Law Politics, Environmental Crimes, CO₂ Disposal, ius constituendum

¹ Universitas Mulawarman.

² Universitas Mulawarman.

³ Universitas Mulawarman.

⁴ Dosen mata kuliah energi dan perubahan iklim Universitas Mulawarman.

⁵ Co-author Dosen Hukum Pidana, Fakultas Hukum, Universitas Mulawarman, jumlah bimbingan 2 (dua) kali bimbingan.

A. Latar Belakang.

Indonesia merupakan penghasil emisi gas rumah kaca terbesar keempat di dunia pada tahun 2015. Sumber emisi tertinggi berasal dari deforestasi dan kebakaran hutan gambut yang kemudian diikuti oleh emisi dari pembakaran bahan bakar fosil untuk energi⁶. Penggunaan bahan bakar fosil Indonesia tergolong tinggi dan ketergantungan akan bahan bakar fosil bagi sektor-sektor ekonomi dan industri yang berimplikasi pada peningkatan buangan emisi CO² ke udara.

Pertumbuhan rata-rata konsumsi BBM sebesar 1,76% per tahun dengan rata-rata konsumsi tiap tahunnya sebanyak 345,14 juta barel (Kementerian ESDM, 2015b). Produksi minyak bumi domestik belum menutupi konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM), sehingga untuk menutupi kekurangan tersebut pemerintah mengimpor minyak mentah dan Bahan Bakar Minyak (BBM) dari luar negeri. Konsumsi BBM Indonesia didominasi oleh bensin dan minyak solar⁷.

Deforestasi dengan dalih pemanfaatan lahan atau alih fungsi lahan dilakukan dengan cara menebang atau membakar pohon untuk mengubah hutan menjadi padang rumput atau lahan pertanian atau untuk produksi kayu komersial dan pertambangan dapat melepaskan karbon dioksida (CO₂) ke atmosfer mempengaruhi daur karbon dengan cara lain. Saat hutan ditebang untuk kayu komersial, pertanian, atau penggembalaan ternak, bahkan pertambangan jumlah hutan yang tersedia untuk menarik CO₂ keluar dari udara berkurang sehingga lebih banyak CO₂ berada di atmosfer.

Pemanfaatan terhadap lingkungan hidup seringkali merusak dan mencemari lingkungan hidup itu sendiri. Dewasa ini kerusakan lingkungan bukanlah merupakan kasus yang ganjil lagi. Kerusakan lingkungan terjadi dimana-mana dan menimbulkan berbagai dampak negatif bagi kelangsungan hidup manusia. Khususnya untuk generasi yang akan datang. Masyarakat akan selalu merasakan teror akibat dari perusakan lingkungan tersebut. Terlebih lagi, kerusakan lingkungan yang dibuat oleh oknum-oknum yang tidak bertanggung jawab⁸.

Buangan emisi yang melampaui batas baku mutu udara ambien⁹, yang menyebabkan gangguan kepada kepentingan umum dan merugikan kepentingan individu dari sisi kesehatan. Pencemaran udara selalu terkait dengan sumber yang menghasilkan pencemaran udara yaitu sumber yang bergerak (kendaraan bermotor) dan sumber yang tidak bergerak (kegiatan industri)¹⁰. Dalam perspektif politik hukum pidana nasional praktek menyerang kepentingan umum dan pribadi melalui penggunaan berbagai kegiatan

⁶ Daisy Dunne, *Profil Carbon Brief Indonesia*, author of *Carbon Brief clear on climate*, publish 6 Juni 2019 <https://www.carbonbrief.org/profil-carbon-brief-indonesia>

⁷ Sa'adah, Ana F, Fauzi A, dan Juanda B, *Peramalan Penyediaan dan Konsumsi Bahan Bakar Minyak Indonesia dengan Model Sistem Dinamik Prediction of Fuel Supply and Consumption in Indonesia with System Dynamics Model*. Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia Vol. 17 No. 2 Januari 2017: 118–137 P-ISSN 1411-5212; E-ISSN 2406-9280, hlm.125. Lihat grafik gambar 4 <https://jepi.fe.ui.ac.id/index.php/JEPI/article/view/661>

⁸ Rahman Maulana Kafrawi, *Perusakan Lingkungan sebagai Tindak Pidana Terorisme*, ISSN 2549-4600, Vo.26 No.2, September 2018- Februari 2019, hlm.161. <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/legality/article/download/7772/6325>

⁹ Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara dan lampiran.

¹⁰ Masrudi Muchtar, Abdul Khair dan Noraida, "*Hukum Kesehatan Lingkungan*" (kajian teoritis dan perkembangan pikiran), Pustaka Baru Press 2016, hlm.66.

yang dapat dikategorikan sebagai kontributor meningkatnya buangan CO₂ memerlukan penilaian pada tingkat keamanan publik, penentuan kualifikasi sebagai elemen kejahatan melalui pengukuran respon politik hukum pidana. Namun di lain sisi, aktivitas buangan CO₂ juga sebagai bagian dari proses ekonomi yang berkontribusi terhadap kelangsungan hidup manusia. Dalam perspektif ini, politik hukum pidana nasional tidak terbatas mitigasi risiko pada kejahatan-kejahatan konvensional tetapi perlu melihat kejahatan-kejahatan kontemporer dari perspektif *ius constituendum*.

B. Rumusan Masalah.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rencana penelitian ini mendasarkan pada dua rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana pengukuran respon politik hukum pidana terhadap buangan emisi CO₂ yang menjadi kontributor pada pencemaran udara sebagai kejahatan?
2. Menentukan kualifikasi kejahatan buangan emisi CO₂ tidak terbatas mitigasi risiko pada kejahatan-kejahatan konvensional tetapi perlu melihat kejahatan-kejahatan kontemporer dari perspektif *ius constituendum*?

C. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, penulis akan menggunakan pendekatan *social-legal research*. Dalam pendekatan ini, penulis akan menganalisis menggunakan Teori *Green Criminology*, yang dicetuskan oleh *Michael J. Lynch* pada tahun 1990, yang berfokus pada bahaya lingkungan dan kejahatan, dan kriminologi arus utama dan peradilan pidana, dengan para kriminolog mempelajari 'penghijauan' dari lembaga peradilan pidana dan praktik dalam upaya untuk menjadi lebih ramah lingkungan dan keterlibatan orang-orang di penjara atau dalam masa percobaan dalam inisiatif keadilan ekologis¹¹. Selain itu prinsip, dan pandangan ahli serta masyarakat tentang aspek kejahatan lingkungan serta mengkonstruksikan unsur dan kualifikasi kejahatan dalam perspektif *ius constituendum*.

D. Pembahasan.

11

The term "green criminology" was introduced by Michael J. Lynch in 1990, Kriminologi hijau adalah cabang kriminologi yang melibatkan studi tentang bahaya dan kejahatan terhadap lingkungan yang dipahami secara luas, termasuk studi tentang hukum dan kebijakan lingkungan, studi kejahatan korporasi terhadap lingkungan, dan keadilan lingkungan dari perspektif kriminologis. https://en.m.wikipedia.org/wiki/Green_criminology. *The idea of a green criminology emerged in the early 1990s (Lynch 1990, Frank and Lynch 1992) at a time when people were becoming increasingly troubled about large-scale environmental disasters that resulted from negligent and even criminal behaviour* (e-book *Green Criminology: Crime, Justice, and the Environment*, chapter 1, oleh Michael J. Lynch, Michael A. Long, Paul B. Stretesky, Kimberly L. Barrett). https://books.google.co.id/books?uid=112939860796776703612&as_coll=9&hl=id&source=gbs_lp_bookshelf_list.

1. Politik Hukum Pidana dalam Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup di Indonesia.

Kebijakan hukum pidana dalam menanggulangi kejahatan tidak lepas dari proses penegakan hukum itu sendiri, usaha penanggulangan kejahatan dengan hukum pidana pada hakikatnya juga merupakan bagian dari usaha penegakan hukum (khususnya penegakan hukum pidana). Dengan kata lain perkembangan kejahatan yang terjadi dalam masyarakat juga mempengaruhi kebijakan hukum pidana yang akan digunakan untuk menanggulangi kejahatan tersebut¹².

Dalam merumuskan dan menetapkan hukum yang telah dan akan dilakukan, tentunya politik hukum akan menyerahkan otoritas legislasi kepada penyelenggara, dengan syarat tetap memperhatikan nilai-nilai yang berlaku di masyarakat. Hukum sebagai kaidah atau norma sosial tidak terlepas dari nilai-nilai yang berlaku dalam suatu masyarakat, bahkan dapat dikatakan bahwa hukum itu merupakan refleksi dan konkretisasi dari nilai-nilai yang ada dalam suatu masyarakat¹³. Artinya, hukum sedikit banyak akan selalu mengikuti tata nilai yang berlaku didalam masyarakat.

Kebijakan kriminalisasi di dalam hukum pidana berkaitan dengan nilai-nilai yang ingin dilindungi oleh hukum pidana. Tujuan-tujuan yang ingin dicapai oleh hukum pidana pada umumnya terwujud dalam kepentingan-kepentingan sosial yang mengandung nilai-nilai seperti pemeliharaan tertib masyarakat, perlindungan warga masyarakat, *resosialisasi* para pelanggar hukum dan mempertahankan integritas mengenai keadilan sosial, martabat dan keadilan individu yang perlu dilindungi¹⁴.

Prinsip pembangunan berkelanjutan dalam dimensi politik hukum di bidang lingkungan hidup memiliki 5 (lima) prinsip dasar konsep pembangunan berkelanjutan dan berwawasan lingkungan (*ecologically sustainable development*), yaitu keadilan antara generasi (*intergenerational equity*), keadilan dalam satu generasi (*intragenerational equity*), pencegahan dini (*precautionary principle*), perlindungan keanekaan hayati (*biodiversity conservation*), dan internalisasi biaya lingkungan dan mekanisme insentif.

Integrasi politik hukum pidana dalam dimensi politik hukum dibidang lingkungan hidup, hukum pidana berfungsi sebagai sarana untuk menjamin dan mewujudkan lingkungan hidup yang baik dan sehat yang merupakan hak asasi dan hak konstitusional bagi setiap warga negara. Di samping itu hukum pidana berfungsi sebagai instrument optimalisasi perlindungan hukum lingkungan hidup dalam pelaksanaan pembangunan berkelanjutan.

Politik hukum pidana dalam dimensi undang-undang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan hidup¹⁵, memperkenalkan ancaman pidana minimum disamping pidana maksimum, perluasan alat bukti, pemidanaan bagi pelanggaran baku mutu, keterpaduan penegakan hukum pidana, dan pengaturan tindak pidana korporasi. Penegakan hukum pidana lingkungan tetap memperhatikan asas *ultimum*

¹² Barda Nawawi Arief, *Bunga Rampai Kebijakan Hukum Pidana*, Jakarta, Kencana, 2008.

¹³ Soekanto, Soerjono, *Pokok-Pokok Sosiologi Hukum*, Edisi I, Cet.IX, Jakarta, Rajagrafindo Persada, 1999, hlm.14

¹⁴ Bassiouni, dalam Barda Nawawi arief “*Pembaharuan hukum Pidana (Dalam Perspektif Kajian Perbandingan)*”, Bandung, Citra Aditya,2005, hlm.3.

¹⁵ Konstitusi Indonesia, Undang-Undang Nomor: 32 Tahun 2009.

remedium yang mewajibkan penerapan penegakan hukum pidana sebagai upaya terakhir setelah penerapan penegakan hukum administrasi dianggap tidak berhasil. Penerapan asas *ultimum remedium* hanya berlaku bagi tindak pidana formil tertentu, yaitu pemidanaan terhadap pelanggaran baku mutu air limbah, emisi dan gangguan.

2. Esensi Perusakan Lingkungan Hidup.

Perusakan Lingkungan Hidup adalah tindakan orang yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia dan/atau hayati lingkungan hidup sehingga melampaui kriteria baku kerusakan lingkungan hidup¹⁶. Baku Mutu Lingkungan Hidup adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam suatu sumber daya tertentu sebagai unsur suatu lingkungan hidup¹⁷. Artinya ambang batas yang merupakan batas kemampuan daya dukung, daya tenggang dan daya toleransi lingkungan terhadap komponen pencemaran.

Pengertian daya dukung lingkungan, daya toleransi, dan daya tenggang lingkungan adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain dan keseimbangan antara keduanya¹⁸. Baku Mutu Lingkungan Hidup (BMLH) berfungsi untuk menentukan terjadinya pencemaran, yang meliputi: Baku Mutu Air, Baku Mutu Air Limbah, Baku Mutu Air Laut, Baku Mutu Udara Ambien, Baku Mutu Udara Emisi, Baku Mutu Gangguan, dan Baku Mutu lainnya sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi¹⁹. Jenis Baku Mutu dibedakan menjadi 2 (dua) sistem, yaitu: a) *Effluent Standart* merupakan kadar maksimum limbah yang diperbolehkan untuk dibuang ke lingkungan atau dalam istilah UUPPLH disebut Baku Mutu Air Limbah, Baku Mutu Emisi, dan Baku Mutu Gangguan. b) *Stream Standart* merupakan batas kadar untuk sumber daya tertentu, seperti sungai, waduk dan danau. Kadar ditetapkan berdasarkan pada kemampuan sumber daya beserta sifat peruntukannya atau istilah dalam UUPPLH disebut Baku Mutu Air, Baku Mutu Udara Ambien, dan Baku Mutu Air Laut²⁰.

Adanya perbedaan Baku Mutu Lingkungan Hidup, maka konsep pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia, sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan²¹. Dengan definisi-definisi tersebut, maka maksud dari pencemaran lingkungan hidup merupakan kegiatan yang melanggar *effluent standart* dan *stream standart*. Standar Baku Mutu Udara Ambien Nasional dalam undang-undang telah menyebutkan

¹⁶ Pasal 1 angka 16 UUPPLH

¹⁷ Pasal 1 angka 13 UUPPLH

¹⁸ Pasal 1 angka 7 UUPPLH

¹⁹ Pasal 20 ayat (2) UUPPLH

²⁰ Lilik Pudjiastuti, *Instrumen Hukum Lingkungan Nasional: Perencanaan, Dokumen, Lingkungan Dan Perizinan*, Dalam La Ode M. Syarifdan Andri G. Wibisana, *Hukum Lingkungan: Teori, Legislasi, dan Studi Kasus*, Kemitraan Partnership, Jakarta: 2014. Hlm 133.

²¹ Pasal 1 angka 14 UUPPLH.

batasan-batasan terukur terhadap kadar zat, energi, dan/atau komponen unsur pencemar yang dapat ditenggang dalam udara ambien²².

Tindak lanjut dari Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor: KEP-45/MenLH/10/1997, ditetapkan Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: KEP-107/Kabapedal/11/1997 tentang Pedoman Teknis Perhitungan Dan Pelaporan Serta Informasi Indeks Standar Pencemar Udara. Dalam keputusan ini dipaparkan pengaruh setiap parameter pencemaran udara dalam ISPU.

PENGARUH INDEKS STANDAR PENCEMAR UDARA UNTUK SETIAP PARAMETER PENCEMAR						
Kategori	Rentang	Carbon Monoksida (CO)	Nitrogen (NO2)	Ozon O3	Sulfur Dioksida (SO2)	Partikulat
Baik	0-50	Tidak ada efek	Sedikit berbau	Luka pada Beberapa spesies tumbuhan akibat Kombinasi dengan SO2 (Selama 4 Jam)	Luka pada Beberapa spesies tumbuhan akibat kombinasi dengan O3 (Selama 4 Jam)	Tidak ada efek
Sedang	51 - 100	Perubahan kimia darah tapi tidak terdeteksi	Berbau	Luka pada Babarapa spesies tumbuhan	Luka pada Beberapa spesies tumbuhan	Terjadi penurunan pada jarak pandang
Tidak Sehat	101 - 199	Peningkatan pada kardiovaskular pada perokok yang sakit jantung	Bau dan kehilangan warna. Peningkatan reaktivitas pembuluh tenggorokan pada penderita asma	Penurunan kemampuan pada atlit yang berlatih keras	Bau, Meningkatnya kerusakan tanaman	Jarak pandang turun dan terjadi pengotoran debu di mana-mana

²² Lampiran Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999.

Sangat Tidak Sehat	200-299	Meningkatnya kardiovaskular pada orang bukan perokok yang berpenyakit Jantung, dan akan tampak beberapa kelemahan yang terlihat secara nyata	Meningkatnya sensitivitas pasien yang berpenyakit asma dan bronhitis	Olah raga ringan mengakibatkan pengaruh pernafasan pada pasien yang berpenyakit paru-paru kronis	Meningkatnya sensitivitas pada pasien berpenyakit asma dan bronhitis	Meningkatnya sensitivitas pada pasien berpenyakit asma dan bronhitis
Berbahaya	300 - lebih	Tingkat yang berbahaya bagi semua populasi yang terpapar				

Sumber: Lampiran III Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: KEP-107/Kabapedal/II/1997 tentang Pedoman Teknis Perhitungan dan Pelaporan serta Informasi Indeks Standar Pencemar Udara²³

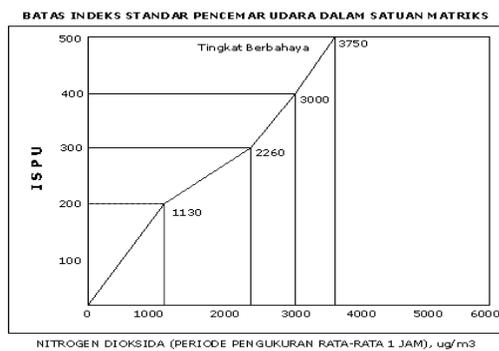
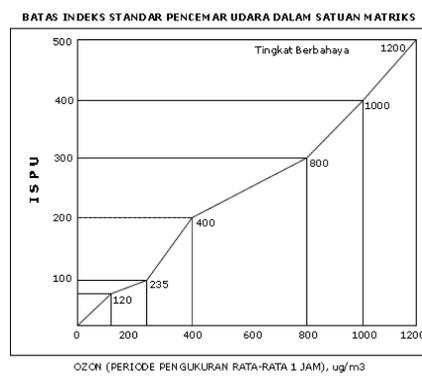
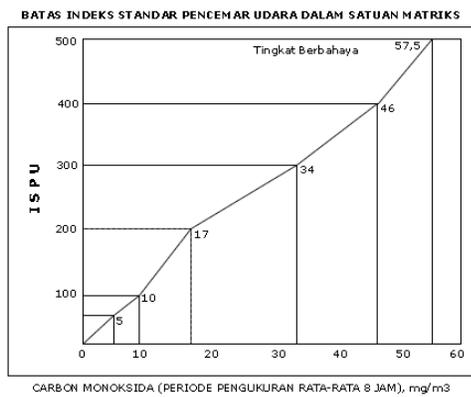
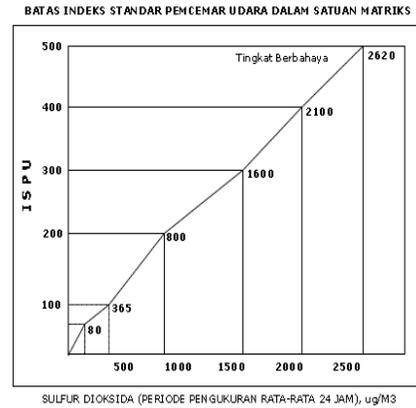
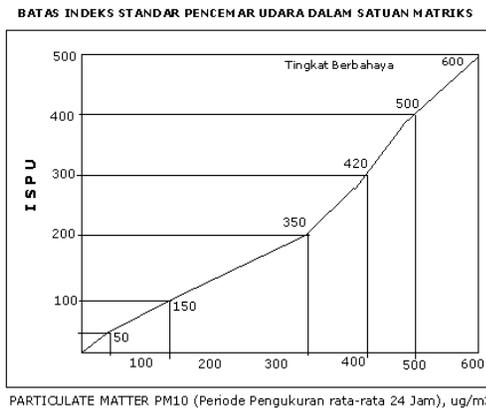
BATAS INDEKS STANDAR PENCEMAR UDARA DALAM SATUAN SI

a). Dalam bentuk tabel

Indeks Standar Pencemar Udara	24 jam PM10 ug/m3	24 Jam SO2 ug/m3	B jam CO ug/m3	1 jam O3 mg/m3	1 jam NO2 ug/m3
10	50	80	5	120	(2)
100	150	365	10	235	(2)
200	350	800	17	400	1130
300	420	1600	34	800	2260
400	500	2100	46	1000	3000
500	600	2620	57.5	1200	3750

b). Dalam bentuk grafik

²³ Suparto Wijoyo, *Refleksi Matarantai Pengaturan Hukum Pengelolaan Lingkungan Secara Terpadu Studi Kasus Pencemaran Udara*, Airlangga University Press, Surabaya:2005 dalam Kafrawi, Rahman Maulana, *Perusakan Lingkungan sebagai Tindak Pidana Terorisme*, ISSN 2549-4600, Vo.26 No.2, September 2018-Februari 2019.



Lampiran IV: Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: KEP-107/Kabapedal/II/1997 tentang Pedoman Teknis Perhitungan dan Pelaporan serta Informasi Indeks Standar Pencemar Udara²⁴.

Krisis lingkungan disebabkan lemahnya penegakan hukum. Wujud perlindungan hukum pada dasarnya merupakan upaya penegakan hukum. Secara konseptual merupakan kegiatan penyesuaian hubungan nilai-nilai yang dijabarkan dalam kaidah-kaidah yang mantap dan sikap tindak sebagai penjabaran nilai tahap akhir. Untuk menciptakan pemeliharaan dan mempertahankan kedamaian dalam pergaulan hidup²⁵. Upaya penegakan hukum yang dilakukan pemerintah dalam mengatasi permasalahan lingkungan hidup di Indonesia, baik secara preventif maupun represif tidak terlepas dari terminology sistem hukum untuk memahami efektivitas berfungsinya hukum dalam mengubah perilaku

²⁴ Lampiran Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 1999.

²⁵ Soerjono Soekanto, 1983. *Faktor-Faktor yang mempengaruhi Penegakan Hukum*, Jakarta: Rajawali Press, hlm.2 dalam Sood, Muhammad, "Hukum Lingkungan Indonesia", Jakarta, Sinar Grafika, 2019, hlm 379.

manusia agar mempunyai kesadaran hukum dalam rangka melindungi dan melestarikan fungsi lingkungan hidup²⁶.

3. Aspek kriminologi kontributor buangan CO2 sebagai kejahatan kontemporer terhadap lingkungan hidup dalam perspektif *ius constituendum*.

White menyebutkan tentang *Green Criminology*²⁷ berfokus terhadap perusahaan yang terkonseptualisasi yang hubungannya antara lingkungan dan manusia serta makhluk hidup yang ada pada sebuah ekosistem. Konsep *Green Criminology* merupakan pendekatan ekologis yang memfokuskan pada kelestarian lingkungan dan kerusakan lingkungan yang lebih luas, dengan menerapkan gagasan tentang etika lingkungan, ekologi, dan hak asasi manusia²⁸. Kualifikasi *Green Criminology*, yaitu: pelanggaran (apa kejahatan atau kerugian yang ditimbulkan pada lingkungan, dan bagaimana), Pelaku (yang melakukan kejahatan terhadap lingkungan, dan mengapa), korban (yang menderita sebagai akibat dari kerusakan lingkungan, dan bagaimana), dan tanggapan terhadap kejahatan lingkungan (kepolisian, hukuman dan pencegahan kejahatan)²⁹.

Pemikiran kriminologis hijau (*Green Criminology*)³⁰ berkonsentrasi pada fitur yang dapat dikategorikan secara luas di bawah istilah 'ketidakadilan prosedural', kriminologi hijau secara lebih luas, akan bermanfaat untuk mengeksplorasi contoh lain dari ketidakadilan prosedural, khususnya dalam kasus-kasus di mana ketidakadilan substantif kurang terlihat³¹.

²⁶ Sood, Muhammad, "Hukum Lingkungan Indonesia, Jakarta, Sinar Grafika, 2019, hlm 380.

27

The idea of a green criminology emerged in the early 1990s (Lynch 1990, Frank and Lynch 1992) at a time when people were becoming increasingly troubled about large-scale environmental disasters that resulted from negligent and even criminal behaviour (e-book *Green Criminology: Crime, Justice, and the Environment*, chapter 1, oleh Michael J. Lynch, Michael A. Long, Paul B. Stretesky, Kimberly L. Barrett). https://books.google.co.id/books?uid=112939860796776703612&as_coll=9&hl=id&source=gbs_lp_bookshelf_list.

²⁸ White 2009, dalam Budimansyah, D, Fitriyasi, Susan, Mutaqin D I, dan Iswandi D, *Efek Gerakan Green Criminology Terhadap Kesadaran Hukum Masyarakat Dalam Mencegah Tindak Kejahatan Lingkungan*, https://www.researchgate.net/publication/312071351_Efek_Gerakan_Green_Criminology_Terhadap_Kesadaran_Hukum_Masyarakat_Dalam_Mencegah_Tindak_Kejahatan_Lingkungan, hlm.3.

²⁹ Budimansyah, D, Fitriyasi, Susan, Mutaqin D I, dan Iswandi D, https://www.researchgate.net/publication/312071351_Efek_Gerakan_Green_Criminology_Terhadap_Kesadaran_Hukum_Masyarakat_Dalam_Mencegah_Tindak_Kejahatan_Lingkungan. Hlm.9.

30

Green criminology and native peoples: The treadmill of production and the killing of indigenous environmental activists https://www.researchgate.net/publication/327321366_Green_criminology_and_native_peoples_The_treadmill_of_production_and_the_killing_of_indigenous_environmental_activists.

³¹ *Procedural Environmental Injustice in 'Europe's Greenest City': A Case Study into the Felling of Sheffield's Street Trees* <https://www.mdpi.com/2076-0760/9/6/100> by James Heydon, article. "green criminological research concentrating on features that could be broadly categorised under the term 'procedural injustice'. green criminology, more broadly, it would be fruitful to explore other instances of procedural injustice, particularly in those cases where substantive injustices are less visible.

Kegiatan manusia berbasis penggunaan bahan bakar fosil dan pembukaan lahan atau pemanfaatan lahan yang berkontribusi terhadap meningkatnya Gas Rumah Kaca (GRK) memiliki dampak pada daya dukung lingkungan. Farhana dan Joanne memaparkan bahwa *“Climate change is linked to the presence of greenhouse gases (GHGs) in the atmosphere. The natural greenhouse effect, however, which is essential to life on earth, is now being disrupted by human activity due to rising emissions of GHGs from the consumption of fossil fuels – coal, oil and gas – along with intensive agriculture. Forest clearance and other land-use changes are also releasing carbon stored in trees and other vegetation, while reducing the amount of CO₂ is naturally absorbed by such carbon sinks”*³².

Populasi manusia yang meningkat dan penggunaan kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar fosil, melihat beberapa kota besar seperti: New York, London, Tokyo, Stockholm, dan Roma, *this difference appears as a paradox because cities have a higher gross domestic product (GDP) per person than the national average, and it is usually assumed that higher GDP means higher GHG emissions. In fact, modern cities with a large proportion of service jobs consume less energy per capita than smaller towns and rural areas. However, because GHGs are emitted in urban areas by a very large number of small sources cars, appliances, individual buildings—as opposed to concentrated sources such as power plants or factories, it is difficult to develop an emission reduction strategy that would work for all emitters*³³.

Kegiatan manusia yang menghasilkan emisi gas karbondioksida (CO₂) menjadi faktor utama timbulnya fenomena pemanasan global. Perkembangan kendaraan bermotor di Indonesia, dimana faktor luasan wilayah, kepadatan penduduk dan jumlah kendaraan bermotor, tentunya menimbulkan masalah transportasi dan merupakan salah satu yang mempengaruhi udara sebagai *common*³⁴.

Dari beberapa penyebab polusi udara, berdasarkan perkiraan tingkat emisi GRK bersih tahun 2012-2015, sumber emisi GRK terbesar adalah emisi GRK dari sektor energi dan sektor perubahan tutupan lahan. Kedua sektor tersebut berkontribusi masing-masing sekitar 49% dan 44%³⁵. Disini terlihat kontributor terbesar emisi GRK Kalimantan Timur berasal dari sektor energi dan perubahan tutupan lahan.

Peningkatan Gas Rumah Kaca (GRK) dari kegiatan manusia memiliki dampak terhadap perubahan iklim, gangguan kesehatan dan kualitas hidup masyarakat. *Human population will remain the key indicator acting as a variable in determining the exploitative use of resources which will include a rapid consumption of non-*

³² Yamin, Farhana dan Depledge Joanne, *The International Climate Change Regime, A Guide to Rules, Institutions and Procedures*, page.20. The climate change problem, causes and projection

³³ *Cities and Climate Change, Responding to an Urgent Agenda*, Daniel Hoornweg, Mila Freire, Marcus J. Lee, Perinaz Bhada-Tata, and Belinda Yuen, Urban Development Series 62696.

³⁴ Hardin Z dalam Sudrajad, *“Tragedy of The Commons”*, 2006, dalam Ismiyati, Devi Marlita, dan Deslida Saidah, *Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*, ISSN 2355-472, *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)*- Vol. 01 No.03, November 2014.

³⁵ <https://bappedakaltim.com/storage/file/Yuv1h5m4gqYWUcx2.pdf> , RAD GRK Provinsi Kalimantan Timur tahun 2010-2030.

*renewable resources as well as the exhaustive use of renewable resources beyond the scope of their regenerative capacity*³⁶.

Emisi GRK dari perubahan tutupan lahan merupakan emisi gas karbon dioksida (CO₂). Terjadi ketika cadangan karbon baik di atas tanah maupun di bawah tanah akan membusuk (terdekomposisi) atau dibakar. Cadangan karbon di bawah tanah terbesar berada pada tanah gambut. Emisi karbon dioksida dari perubahan tutupan lahan di Kalimantan Timur terjadi karena *deforestasi* dan *degradasi* hutan baik di tanah mineral maupun di tanah gambut.

Perubahan tutupan lahan dari yang tutupan lahan dengan cadangan karbon tinggi (misalnya hutan alam) menjadi tutupan lahan dengan cadangan karbon lebih rendah (misalnya kebun) akan menghasilkan emisi karbon. Dalam kasus seperti ini, walaupun proses pertumbuhan kebun mencuci emisi karbon lewat proses *photosintesis*, jumlah gas karbon yang dicuci lebih sedikit dibanding dengan gas karbon yang dibuang. Sebaliknya, tutupan lahan dengan cadangan karbon rendah (misalnya semak belukar) yang berubah menjadi tutupan lahan dengan cadangan karbon tinggi (misalnya kebun) akan mencuci lebih banyak gas karbon dibanding gas karbon yang diemisi.

Berdasarkan data KLHK penutupan lahan³⁷, rata-rata *deforestasi* dan *degradasi* di Kalimantan Timur pada tahun 2000-2015 sebesar 65.018 ha dan 35.900 ha. Sebagian besar (64%) *deforestasi* terjadi di luar kawasan hutan, sedangkan sebagian besar *degradasi* (72%) terjadi di dalam kawasan hutan.

Emisi yang dihasilkan oleh sektor energi dibidang transportasi yaitu kendaraan bermotor yang menghasilkan asap sisa pembuangan hasil pembakaran yang tidak sempurna dan mengandung zat timbal hitam (pb), *suspended particular matter* (SPM), oxide nitrogen (NO_x), oksida sulfur (SO₂), Hidrokarbon (HC), karbon monoksida (CO), dan oksida fotokimia (O_x)³⁸.

Pembakaran bahan bakar hidrokarbon pada kegiatan pertambangan, transportasi, dan pembangkitan listrik merupakan sumber-sumber utama emisi GRK dari sektor energi. Operasional pertambangan menggunakan banyak alat berat yang menggunakan bahan bakar diesel. Pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar diesel dan batubara. Penggunaan bahan bakar diesel dan produksi batubara perusahaan tambang rata-rata 11-12 liter diesel digunakan untuk setiap ton batubara yang diproduksi. Dengan jumlah produksi batubara pada tahun 2015 sebesar 236 juta ton, bahan bakar diesel yang digunakan pada operasi tambang batubara pada tahun tersebut diperkirakan 2,9 juta kilo liter atau sekitar 91% dari total penggunaan diesel di Kalimantan Timur (Tabel 3.11)³⁹.

Mobilitas masyarakat Kalimantan Timur sehari-hari sebagian besar menggunakan kendaraan pribadi yang membakar bensin. Pada tahun 2015, rasio

³⁶ Yamin, Farhana dan Depledge Joanne, *The International Climate Change Regime, A Guide to Rules, Institutions and Procedures*.

³⁷ <https://bappedakaltim.com/storage/file/Yuv1h5m4gqYWUcx2.pdf>, table 1 hlm.26.

³⁸ Ismiyati, Devi Marlita, dan Deslida Saidah, *Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*, ISSN 2355-472, *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)*- Vol. 01 No.03, November 2014

³⁹ Ibid hlm.31.

antara jumlah kendaraan bermotor pribadi (termasuk sepeda motor) dan jumlah penduduk mencapai 0,7 artinya ada 7 kendaraan pribadi untuk setiap 10 orang. Pembangkitan listrik di Kalimantan Timur yang kapasitasnya terus meningkat membakar batubara, diesel dan gas alam. Peningkatan pembakaran bahan bakar untuk pembangkit listrik dipicu oleh penggunaan listrik yang meningkat dari 1547 GWh pada tahun 2008 menjadi 3007 GWh pada tahun 2015 atau meningkat rata-rata 10% setiap tahun pada periode tersebut (lihat Tabel 3.13)⁴⁰.

Selain sektor penggunaan lahan dan energi yang merupakan penyumbang emisi GRK, termasuk sektor pertanian dan peternakan dengan aktifitas pemupukan terutama dari pemupukan tanaman dan fermentasi *enterik* hewan *ruminansia* dengan menghasilkan emisi gas Dinitro Oksida (N₂O) dan Metana (CH₄). Aplikasi pupuk mengandung Nitrogen (pupuk N) merupakan sumber emisi GRK utama (90%) pada kegiatan pertanian di Kalimantan Timur.

Keseluruhan aktifitas manusia yang berdampak pada lingkungan memberikan efek negatif terhadap perubahan daya dukung, daya toleransi lingkungan dan berpengaruh dari tingkat kualitas hidup masyarakat. Dampak yang ditimbulkan tersebut dari sudut pandang hukum pidana, perbuatan-perbuatan menghasilkan buangan CO₂ yang melampaui baku mutu dengan kriteria-kriteria tertentu⁴¹ dinilai sebagai kejahatan yang mengganggu kepentingan umum maupun individu yang terdampak langsung. Buangan CO₂ yang melebihi ambang baku mutu dan kriteria baku kerusakan yang ditetapkan, tidak mengutamakan kepentingan masyarakat sebagai manusia yang memiliki hak untuk memperoleh udara yang bersih dan sehat, akan tetapi kepentingan ekonomi korporasi-korporasi besar seperti perkebunan dan pertambangan yang membuat alih fungsi lahan sehingga melepaskan emisi CO₂ ke udara dalam tingkat tertentu dapat mengganggu kesehatan, seperti sebaran penyakit.

Dalam menentukan kualifikasi kejahatan buangan CO₂ menurut *Simon*, perbuatan pidana adalah suatu tindakan melanggar hukum yang telah dilakukan dengan sengaja ataupun tidak sengaja oleh seseorang yang tindakannya tersebut dapat dipertanggungjawabkan dan oleh undang-undang telah dinyatakan sebagai suatu perbuatan yang dapat dihukum⁴². Penetapan kualifikasi yuridis tindak pidana sebagai kejahatan dan pelanggaran ini diperlukan untuk “menjembatani” berlakunya aturan umum KUHP terhadap hal-hal yang tidak diatur dalam undang-undang khusus diluar KUHP⁴³.

Unsur-unsur tindak pidana dibedakan dengan unsur-unsur pertanggungjawaban pidana, yaitu:

- a. Perbuatan itu berwujud suatu kelakuan baik aktif maupun pasif (*act/commission*), dan *omission* yang berakibat pada timbulnya suatu hal atau keadaan yang dilarang oleh hukum.

⁴⁰ Ibid. hlm.32.

⁴¹ Pasal 21 UUPPLH

⁴² Leden Marpaung, *Asas-Teori-Praktik Hukum Pidana*, cetakan keenam, Sinar Grafika, Jakarta, 2009, hlm.8.

⁴³ Arief, Barda Nawawi, 2007, *Masalah Penegakan Hukum dan Kebijakan Hukum Pidana Dalam Penanggulangan kejahatan*, Kecana, Jakarta, hlm. 147, dalam Suryadi, *Penetapan Tindak Pidana sebagai Kejahatan Dan Pelanggaran dalam Undang-Undang Pidana Khusus*, <https://jurnal.ugm.ac.id/jmh/article/download/15878/10487>, hlm.395.

- b. Kelakutan dan akibat (*result*) yang timbul tersebut harus bersifat melawan hukum baik dalam pengertiannya yang formil maupun yang material.
- c. Adanya hal-hal atau keadaan tertentu yang menyertai terjadinya kelakutan dan akibat yang dilarang hukum.
- d. Sifat dapat dihukum dan sifat melawan hukum.

Sifat melawan hukum dalam tindak pidana memiliki arti, yaitu perbuatan yang bertentangan dengan undang-undang/aturan hukum tertulis dan perbuatan yang bertentangan dengan aturan hukum tidak tertulis. Makna dibalik frasa tersebut adalah sifat melawan hukum umum, sifat melawan hukum khusus, sifat melawan hukum formil, dan sifat melawan hukum materiil. Dalam delik lingkungan diatur dengan tujuan untuk melindungi lingkungan hidup secara keseluruhan maupun unsur-unsur dalam lingkungan hidup seperti hutan, satwa, lahan, udara dan air, serta manusia⁴⁴, maka untuk menentukan suatu perbuatan adalah kejahatan haruslah perbuatan tersebut memenuhi unsur-unsur melawan hukum.

Penegakan hukum terhadap tindak pidana lingkungan umumnya identik dengan kejahatan kerah putih (*white collar crime*) sebagai kejahatan yang sangat terorganisir. Karena umumnya kejahatan kerah putih dilakukan oleh suatu perusahaan atau badan hukum yang bergerak dibidang bisnis dengan berbagai tindakan yang bertentangan dengan hukum pidana yang berlaku.

Dalam krisis lingkungan tidak hanya dapat diselesaikan secara teknis lingkungan semata. Tetapi memerlukan perangkat hukum yang kuat dan pelaksanaannya secara efektif. Ada 4 hal yang dicermati oleh ICEL mengenai gagalnya penegakan hukum lingkungan di Indonesia, yaitu: a) Politik pembangunan ekonomi yang mengacu pada paradigma pertumbuhan (*growth*) dan ketiadaan komitmen untuk mewujudkan prinsip pembangunan berkelanjutan (*good sustainable development governance*), telah menyebabkan semakin terpuruknya penegakan hukum lingkungan dan mengganggu proses eksploitasi sumber daya alam; b) Peraturan perundang-undangan di bidang Pengelolaan Lingkungan yang telah ada tidak memiliki kemampuan untuk menjawab dan menyelesaikan permasalahan lemahnya penegakan hukum lingkungan serta eksploitasi sumber daya alam; c) Aparat penegak hukum tidak memiliki pengetahuan dan pemahaman serta keutuhan atau kesatuan yang cukup untuk menangani kasus-kasus lingkungan; d) Tidak adanya peran masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dan rendahnya akses masyarakat terhadap keadilan sangat berpotensi terjadinya amuk massa dalam penyelesaian kasus lingkungan.

Dari 4 hal yang dicermati oleh ICEL tersebut penegakan hukum lingkungan dimasa yang akan datang dengan aturan-aturan yang lebih memihak kepada lingkungan hidup, wujud reformasi/pembaharuan sistem hukum pidana telah dilakukan upaya, yaitu dengan reorientasi (penyesuaian/peninjauan kembali), re-evaluasi (evaluasi/penilaian kembali), reformulasi (perumusan kembali), restrukturisasi (penataan kembali), rekonstruksi (pembangunan kembali). Diharapkan dengan dilakukan reformasi terhadap hukum pidana lingkungan, hukum

⁴⁴ Rahmadi, Takdir, *Hukum Lingkungan di Indonesia*, RajaGrafindo Persada, Jakarta, Edisi Kedua, hlm.225.

akan tegak, hukum akan menjadi panglima dalam memimpin, dan yang lebih penting adalah hukum untuk manusia⁴⁵.

Reformasi dimaksud meliputi: Reformasi Substansi Hukum (*Legal Substance Reform*), ada 2 (dua) langkah reformasi yang harus ditekankan dalam substansi hukum ini, yaitu: Pertama, mengadakan inventarisasi secara menyeluruh terhadap peraturan perundang-undangan yang berlaku di Indonesia secara hierarki, Kedua, dengan kriteria tertentu dilakukan identifikasi dan kemudian diklasifikasi untuk menentukan dan memilah mana peraturan perundang-undangan yang substantial termasuk bersifat menindas atau represif, atau bersifat responsif., Reformasi Struktur Hukum (*Legal Structure Reform*), reformasi terhadap struktur lembaga pengadilan dan membenahi sumber daya manusia. Hukum modern dalam mewujudkan keadilan, memburu keadilan selalu saja berurusan dengan *formal justice*, sementara *substantial justice* banyak dikesampingkan, dan Reformasi Budaya Hukum (*Legal Culture Reform*), dilakukan melalui pendekatan religius, atau akhlak penegak hukum sebagai fundamental hukum. Jika ingin membangun hukum dengan cara lebih bermakna, mulailah dengan membangun akhlak bangsanya. Urgensi membangun akhlak yang baik dalam reformasi sistem penegakan hukum pidana di Indonesia sangat besar, karena menjadi faktor peraturan perundangan-undangan menjadi lebih baik⁴⁶.

E. Kesimpulan.

Berdasarkan pembahasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa Politik Hukum Pidana dalam memandang buangan CO2 sebagai kejahatan, menekankan pada tingkah laku manusia sebagai masyarakat yang hidup ditengah-tengah lingkungan, meningkatnya kegiatan industri dalam memanfaatkan lahan untuk pertambangan, pertanian, perkebunan yang berakibat lepasnya emisi ke udara, ditambah dengan penggunaan bahan bakar fosil dari kendaraan bermotor, menimbulkan risiko-risiko terhadap kualitas hidup. Untuk tetap menjaga keberlangsungan hidup berkualitas dengan lingkungan yang sehat, penegakan hukum dimasa yang akan datang haruslah memiliki komitmen kuat terhadap lingkungan yang bersih dan sehat menjadi prioritas utama dengan selalu mengevaluasi setiap tindakan yang melibatkan unsur lingkungan hidup, kemudian merekonstruksi kembali hukum dengan memperhatikan setiap perkembangan yang terjadi terhadap lingkungan hidup sehingga tujuan untuk mewarisi lingkungan yang bersih dan sehat kepada anak cucu kita dapat terwujud.

F. Daftar Pustaka.

1. Jurnal.

Budimansyah, D, Fitriyani, Susan, Mutaqin D I, Iswandi D, Departemen Pendidikan Kewarganegaraan, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung-Indonesia.

⁴⁵ Yesmil Anwar & Adang, *Pembaharuan Hukum Pidana*, Jakarta, PT.Grasindo, 2008, hlm.187.

⁴⁶ Masrudi Muchtar, *Sistem Peradilan Pidana di Bidang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup*, Prestasi Pustaka Publisher, 2015, hlm 160.

<https://www.researchgate.net/publication/312071351> Efek Gerakan Green Criminology Terhadap Kesadaran Hukum Masyarakat Dalam Mencegah Tindak Kejahatan Lingkungan.

Firdaus A dan Pakpahan RH, *Pembaharuan Kebijakan Hukum Asset Recovery: antara Ius Constitutum dan Ius Constituendum* ISSN 0125-1790 MGI Vol. 26, No. 1, Maret 2012 (59 - 79).

<http://e-jurnal.peraturan.go.id/index.php/jli/article/view/514/pdf>.

Gunawan H, dan Budi, Gogot Setyo, *Kajian Emisi Kendaraan di Persimpangan Surabaya Tengah dan Timur serta Potensi Pengaruh terhadap Kesehatan Lingkungan Setempat*. P-ISSN: 2338-1604 dan E-ISSN: 2407-8751 Volume 5 Nomor 2, Agustus 2017, 113-124.

Ismiyati, Devi M, dan Deslida S, *Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor*, ISSN 2355-472, Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTransLog)- Vol. 01 No.03, November 2014.

<https://www.academia.edu/37568657/112707-ID-pencemaran-udara-akibat-emisi-gas-buang.pdf>

Kafrawi, Rahman Maulana, *Perusakan Lingkungan sebagai Tindak Pidana Terorisme*, ISSN 2549-4600, Vo.26 No.2, September 2018- Februari 2019, hlm.161.

<http://ejournal.umm.ac.id/index.php/legality/article/download/7772/6325>

M Fadli, *Pembentukan Undang-Undang Yang Mengikuti Perkembangan Masyarakat* Jurnal Legislasi Indonesia Vol. 15 No. 01 - Maret 2018: 49 – 58.

<http://e-jurnal.peraturan.go.id/index.php/jli/article/view/12/pdf>

M. Muhdar, Universitas Mulawarman Samarinda, *Rekonstruksi Basis Perhitungan Kerugian Negara Dalam Peristiwa Tindak Pidana Korupsi Pada Sektor Sumber Daya Alam*.

[https://jurnal.law.uniba-bpn.ac.id/jurnal de jure Vol.12](https://jurnal.law.uniba-bpn.ac.id/jurnal%20de%20jure%20Vol.12)

Mike Molan, Dukan Bloy, and Danis Lancer, *Modern Criminal Law*, fifth edition (London: Cavendish Publishing, 2003) hlm 15, dikutip oleh M. Muhdar Universitas Mulawarman Samarinda, *Rekonstruksi Basis Perhitungan Kerugian Negara Dalam Peristiwa Tindak Pidana Korupsi Pada Sektor Sumber Daya Alam*.

<https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/jwl/article/download/974/pdf>

Sa'adah, Ana F, Fauzi A, dan Juanda B, *Peramalan Penyediaan dan Konsumsi Bahan Bakar Minyak Indonesia dengan Model Sistem Dinamik Prediction of Fuel Supply and Consumption in Indonesia with System Dynamics Model*. Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia Vol. 17 No. 2 Januari 2017: 118–137 P-ISSN 1411-5212; E-ISSN 2406-9280.

<https://jepi.fe.ui.ac.id/index.php/JEPI/article/view/661>

Supriyadi, *Penetapan Tindak Pidana sebagai Kejahatan Dan Pelanggaran dalam Undang-Undang Pidana Khusus*. Mimbar Hukum Volume 27 Nomor 3, Oktober 2015.

<https://jurnal.ugm.ac.id/jmh/article/download/15878/10487>

2. Literatur.

Arief, Barda Nawawi, *Bunga Rampai Kebijakan Hukum Pidana*, Jakarta, Kencana, 2008.

Bassiouni, dalam Arief, Barda Nawawi “*Pembaharuan hukum Pidana (Dalam Perspektif Kajian Perbandingan)*”, Bandung, Citra Aditya, 2005, hlm.3.

Daniel Hoornweg, Mila Freire, Marcus J. Lee, Perinaz Bhada-Tata, and Belinda Yuen, *Cities and Climate Change, Responding to an Urgent Agenda Urban Development Series 62696*.

Muhdar, Muhammad. 2019. *Penelitian Doctrinal dan NonDoctrinal Pendekatan Aplikatif dalam Penelitian Hukum*. Mulawarman University Press. Samarinda.

Marpaung, Leden, *Asas-Teori-Praktik Hukum Pidana*, cetakan keenam, Sinar Grafika, Jakarta, 2009, hlm.8.

Masrudi Muchtar, Abdul Khair dan Noraida, “*Hukum Kesehatan Lingkungan*” (kajian teoritis dan perkembangan pikiran), Pustaka Baru Press, 2016, hlm.66.

Radhi, Teuku Mohammad, *Pembaharuan dan Politik Hukum dalam Rangka Pembangunan Nasional*, Jurnal Prisma, Nomor 6 Tahun 11 Desember, 1973.

Rahmadi, Takdir, *Hukum Lingkungan di Indonesia*, RajaGrafindo Persada, Jakarta, Edisi Kedua, hlm.225.

Santoso, Topo dan Zulfa, Eva Achjani, *KRIMINOLOGI*, PT.Raja Grafindo Persada, Jakarta, tahun 2001, hlm.15-17.

Syaukani, Imam dan Thohari, A. Ahsin, *Dasar-Dasar Politik Hukum*, Jakarta, Rajagrafindo Persada, 2011, hlm.32.

White, R. (2007). *Green Criminology and the Pursuit of Social and Ecological Justice*. Devon: Willan Publishing.

Yamin, Farhana dan Depledge Joanne, *The International Climate Change Regime, A Guide to Rules, Institutions and Procedures*.

Yesmil Anwar & Adang, *Pembaharuan Hukum Pidana*, Jakarta, PT.Grasindo, 2008, hlm.187.

3. Internet.

Daisy Dunne, *Profil Carbon Brief Indonesia*, author of *Carbon Brief clear on climate*, publish 6 Juni 2019, <https://www.carbonbrief.org/profil-carbon-brief-indonesia>

Data statistik jumlah kendaraan bermotor tingkat kabupaten/kota dalam unit tahun 2012-2015,

<https://kaltim.bps.go.id/statictable/2015/03/11/136/banyaknya-kendaraan-bermotor-menurut-kabupaten-kota-unit-tahun-2012-2015-.html>

Data statistik jumlah kendaraan bermotor dalam negeri dalam unit tahun 2000-2016

<https://www.bps.go.id/statictable/2017/11/23/1981/produksi-kendaraan-bermotor-dalam-negeri-unit-2000-2016.html>.

Grafik Konsumsi BBM Nasional dari Badan Pengatur Hilir Minyak Dan Gas, mulai tahun 2006 - 2017, publish 2 Juli 2020

<https://www.bphmigas.go.id/konsumsi-bbm-nasional/>

Rencana Aksi Daerah Kalimantan Timur Tahun 2010-2030.

<https://bappedakaltim.com/storage/file/Yuv1h5m4gqYWUcx2.pdf>

The term "green criminology" was introduced by Michael J. Lynch in 1990, and expanded upon in Nancy Frank and Michael J. Lynch's 1992 book, Corporate Crime, Corporate Violence, which examined the political economic origins of green crime and injustice, and the scope of environmental law.

https://en.m.wikipedia.org/wiki/Green_criminology.

4. Peraturan-peraturan.

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor: KEP-45/MenLH/10/1997, ditetapkan Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor: KEP-107/Kabapedal/11/1997 tentang Pedoman Teknis Perhitungan Dan Pelaporan Serta Informasi Indeks Standar Pencemar Udara.

PermenLHK RI No.P. 70/MenLHK/SetJen/Kum.1/12.2017 Tentang *Tata Cara Pelaksanaan Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation, Role of Conservation Sustainable Management of Forest and Enhancement of Forest Carbon Stock*, dalam pertimbangan konsideran.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.