

Jurnal Media Hukum

Vol. 13 Nomor 1, Maret 2025

Doi : 10.59414/jmh.v13i1.854

Upaya Pemerintah Daerah Kabupaten Dalam Mitigasi Dan Adaptasi Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca

Muh. Andi Aqsa Putra¹, Muh Abdi Sabri², Yusuf Kiki P Hio³, Asri Monsoba⁴

¹Jurusan Teknologi Rekayasa Pengendalian Pencemaran Lingkungan, Politeknik Banggai Industri, Indonesia

²Jurusan Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Tompotika, Luwuk, Indonesia

³Mahasiswa Pascasarjana, Fakultas Hukum, Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

⁴Jurusan Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Tompotika, Luwuk, Indonesia

¹andiaqsa7@gmail.com ²abdisabri23@gmail.com,

³as8299015@gmail.com, ⁴asrimansoba23@gmail.com

Article

Kata kunci:

Emisi gas rumah kaca,
Politik Hukum,
Pemerintah Daerah
Kabupaten.

Keywords:

Greenhouse gas emissions,
Legal Politics, Regency
Regional Government.

Abstrak

Melalui tulisan ini diharapkan dapat mendeteksi politik hukum pengendalian emisi gas rumah kaca dan untuk mengetahui Upaya Pemerintah Daerah kabupaten terkait adaptasi dan mitigasi pengendalian emisi gas rumah kaca. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian hukum normatif (penelitian hukum doktrinal). Penelitian hukum normatif disebut juga penelitian kepustakaan atau studi dokumen. Pemerintah daerah kabupaten memiliki peranan penting dalam upaya adaptasi dan mitigasi pengendalian efek rumah kaca. Pemerintah daerah kabupaten dapat merumuskan kebijakan-kebijakan melalui peraturan daerah untuk menangani pengendalian emisi gas rumah kaca yang sudah tidak terkontrol. sehingga menyebabkan terjadinya pemanasan global yang cukup tinggi. Untuk itu saat ini pemerintah daerah kabupaten diharapkan memiliki peran sebagai aktor perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup.

Abstract

Through this article, it is hoped that we will be able to detect the legal politics of controlling greenhouse gas emissions and to find out the district government's efforts regarding adaptation and mitigation for controlling greenhouse gas emissions. The type of research used is normative legal research (doctrinal legal research). Normative legal research is also called library research or document study. District local governments have an important role in adaptation and mitigation efforts to control the greenhouse effect. Regency regional governments can formulate policies through regional regulations to deal with controlling greenhouse gas emissions that are no longer under control. thus causing quite high levels of global warming. For this reason, currently the district government is expected to have a role as an actor in protecting and preserving the environment

PENDAHULUAN

Manusia dan lingkungan hidup memiliki hubungan kehidupan yang selalu berdampingan dan tidak dapat dipisahkan, manusia membutuhkan lingkungan hidup sebagai penopang hidupnya, salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas kenyamanan hidup manusia adalah memiliki lingkungan hidup yang layak.

Perubahan iklim merupakan masalah lingkungan hidup yang ditandai dengan peningkatan suhu atau temperatur permukaan bumi yang diakibatkan oleh kehadiran dan konsentrasi zat-zat karbon dioksida (CO₂), metane (CH₂), nitrat oksida (NO_x) dan klorofluoro karbon (CFCs) pada atmosfer bumi. Zat-zat ini yang menumpuk atau terkonsentrasi pada atmosfer bumi sehingga telah membentuk lapisan atau seolah seperti blangket atau selimut yang memungkinkan sinar matahari yang datang mampu menembus bumi, tetapi sinar balik matahari yang dipantulkan Kembali oleh bumi keruang angkasa terhambat atau tidak mampu menembus lapisan zat-zat tersebut, sehingga mengakibatkan suhu permukaan bumi meningkat. Gejala alam ini yang oleh para ahli disebut dengan efek rumah kaca (*greenhouse effect*).¹

Untuk menekan dampak negatif itu, setiap negara kemudian meratifikasi Kesepakatan Paris dan berkomitmen untuk menjaga kenaikan suhu kurang dari 2 derajat celsius. Dalam kaitan itu, masing-masing negara menargetkan pengurangan emisi GRK, terutama karbon, dalam kurun waktu tertentu. Pemerintah Indonesia menetapkan target penurunan emisi karbon dari semua sektor pada tahun 2030 sebesar 29 persen dengan usaha sendiri atau sampai 41 persen dengan bantuan pendanaan dari luar negeri. Pada target penurunan 41 persen itu, pemerintah berharap menjalin kerja sama dengan negara maju yang memiliki tingkat emisi karbon tinggi, melalui mekanisme “perdagangan karbon”.²

Bahwa isu hukum yang perlu diperhatikan yaitu tentang kondisi lingkungan hidup yang sudah tidak kondusif lagi, salah satu indikator bahwa lingkungan hidup sudah tidak kondusif adalah tingginya emisi gas rumah kaca. Penyebab utama dari tingginya emisi gas rumah kaca disebabkan aktifitas manusia. Aktivitas manusia yang paling besar menyumbang emisi gas rumah kaca adalah aktivitas industri. Perusahaan sebagai pelaku ekonomi yang menjalankan aktivitas industri memiliki peluang besar menghasilkan emisi gas rumah kaca.³

Disamping akan menyebabkan terjadinya fenomena pemanasan global dan perubahan iklim, CO₂ juga akan masuk ke laut. Karbon dioksida yang diserap oleh lautan akan bereaksi dengan air laut. Reaksi tersebut menghasilkan senyawa asam karbonat (H₂CO₃) dan meningkatkan keasaman (H⁺) air laut sehingga terjadi pengasaman laut. *Global warming* dan *marine acidification* telah menyebabkan penurunan keanekaragaman hayati laut. Salah satunya terjadi pada komunitas terumbu karang dari jenis *hermatifik (hermatypic coral)*, yaitu hewan karang pembentuk bangunan/kerangka karang dari tumpukan kapur (CaCO₃) sebagai hasil fotosintesis jutaan alga *zooxanthellae* yang hidup bersimbiosis dalam jaringan tubuh hewan karang tersebut. Selain itu, dampak dari pengasaman laut terhadap biota laut yaitu dapat meningkatkan potensi untuk membatasi kemampuan klasifikasi dari organisme laut dalam membentuk eksoskeleton dan cangkang.⁴

¹ Takdir Rahmadi, *Hukum Lingkungan di Indonesia*, 3 ed. (kota depok: PT Raja Grafindo Persada, 2023).

² “MENGUKUR DAN REDUKSI GAS RUMAH KACA,” Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, t.t., http://perpustakaan.menlhk.go.id/pustaka/home/index.php?page=detail_news&newsid=474.

³ Zulaikha dan Anistia Prafitri, “ANALISIS PENGUNGKAPAN EMISI GAS RUMAH KACA,” *Jurnal Akuntansi & Auditing* 13, no. 2 (2016): 155–75.

⁴ Cucu Ardian Varabih dan Dinda Hasanur Fitri, “Pengaruh Pemanasan Global dan Pengasaman Laut

Berdasarkan riset studi dari IPCC bahwa IPCC mencatat bahwa dampak perubahan iklim akan mengancam keseimbangan kehidupan manusia, meliputi pertanian, kehutanan, ketersediaan air, kesehatan manusia, dan kegiatan industri.⁵ Tentunya hal ini akan berdampak pada generasi saat ini dan generasi mendatang dalam menikmati lingkungan hidup yang baik dan sehat sebagaimana bunyi Pasal 28H ayat 1 UUD NRI 1945.

Perubahan iklim yang disebabkan karena adanya peningkatan Emisi Gas Rumah Kaca. Dibutuhkan kesadaran bersama dalam memperbaiki kualitas lingkungan saat ini. Keterlibatan peran serta semua kalangan untuk bisa terlibat secara langsung dalam merespon perubahan iklim yang terjadi saat ini serta merumuskan kembali tindakan-tindakan dalam menyelamatkan bumi khususnya terkait dengan pengurangan Emisi Gas Rumah Kaca.

Hal ini disebabkan karena tindakan atau perilaku manusia yang tidak selaras lagi dengan lingkungan hidup sehingga menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan terhadap pola-pola kehidupan yang tidak harmonis, akhirnya permasalahan-permasalahan lingkungan yang terjadi berdampak pada aktifitas manusia itu sendiri. Ketidakseimbangan yang terjadi karena manusia saat ini lebih dominan menempatkan dirinya sebagai bagian dari aktor produksi ekonomi tetapi lupa menempatkan dirinya sebagai aktor pelestarian lingkungan.

Adanya perubahan iklim yang disebabkan naiknya suhu bumi merupakan ancaman yang semakin serius bagi umat manusia dan planet bumi sehingga memerlukan kerja sama antar negara secara efektif. Indonesia telah meratifikasi *Parisagreemejvt To The United Lvatlolvs Framework Convention On Climate Change* (Peretujuan Paris Atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Perubahan Iklim) melalui UU No 16 Tahun 2016.

Berdasarkan Pasal 2 ayat 4 Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 98 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon Untuk Pencapaian Target Kontribusi Yang Ditetapkan Secara Nasional Dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca Dalam Pembangunan Nasional.

Keterlibatan pemerintah daerah dalam pengendalian Emisi GRK sangat diperlukan hal ini tentunya merupakan langkah positif guna memperbaiki kualitas lingkungan hidup yang baik dan sehat. Tentunya untuk memulai tindakan tersebut diperlukan pengaturan lebih lanjut terkait pengendalian Emisi GRK melalui peran daerah provinsi, dan peran daerah kabupaten.

Pemerintah bisa dan harus mengoreksi kegagalan pasar lewat kebijakan yang tepat. Hal ini membutuhkan komitmen pemerintah secara penuh untuk melayani kepentingan masyarakat dan lingkungan. Sementara itu, merumuskan pembangunan berkelanjutan mencakup keberlanjutan dalam lima aspek utama yaitu; ekologi, ekonomi, sosial dan budaya, politik, serta pertahanan dan keamanan. Kemudian dalam merumuskan enam tolak ukur pembangunan berkelanjutan untuk mengevaluasi keberhasilan pemerintah, baik pusat maupun daerah, dalam melaksanakan pembangunan. Salah satunya adalah pembangunan yang pro lingkungan hidup.⁶

Terhadap Biota," *Journal Of Ocean Graphy And Aquatic Science* 02, no. 01 (2024),
file:///C:/Users/ASUS/Downloads/3.+JOANE+Journal+Varabih.docx.pdf.

⁵ Zefanya Albrena Sembiring, "Hak Generasi Masa Depan dalam Hukum Perubahan Iklim," *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia* 9, no. 1 (2023): 25–52, <https://doi.org/10.38011/jhli.v9i1.466>.

⁶ Joko Tri Haryanto dan Luhur Fajar Martha, "Kerangka Hukum Instrumen Ekonomi Lingkungan dalam Upaya Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca," *Jurnal Konstitusi* 14, no. 2 (2017): 262, <https://doi.org/10.31078/jk1422>.

Tentunya ketika mengambil contoh negara-negara maju maka mayoritas penduduk yang ada dinegara maju tersebut lebih dominan menggunakan transportasi umum, jalan kaki, menggunakan sepeda, hal-hal kecil tersebut merupakan salah satu tindakan penurunan emisi gas rumah kaca dan juga sebagai tindakan menyelamatkan bumi dari adanya pemanasan global.

Menurut J.M. Johnston bahwa kerusakan dan pencemaran lingkungan erat kaitannya dengan aktivitas pembangunan yang dilakukan manusia, antara lain disebabkan, pertama, kegiatan industri, dalam bentuk limbah, zat-zat buangan yang berbahaya, kedua kegiatan pertambangan, ketiga kegiatan transportasi, berupa kepulan asap, naiknya suhu udara kota, kebisingan kendaraan bermotor, dll., keempat kegiatan pertanian.⁷

Melalui tulisan ini diharapkan dapat mendeteksi politik hukum pengendalian emisi gas rumah kaca dan untuk mengetahui upaya pemerintah daerah kabupaten terkait adaptasi dan mitigasi pengendalian emisi gas rumah kaca. Berdasarkan dua fokus diatas selanjutnya akan dijabarkan pada point pembahasan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian hukum normatif (penelitian hukum doktrinal). Penelitian hukum normatif disebut juga penelitian kepustakaan atau studi dokumen.⁸ Penelitian hukum normatif (*normatif law research*), merupakan penelitian hukum yang mengkaji hukum yang dikonsepsikan sebagai norma atau kaidah yang berlaku dalam masyarakat, dan menjadi acuan perilaku setiap orang.⁹ Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian hukum normatif yang menenkan pada aspek sinkronisasi peraturan perundang-undangan. Khususnya peraturan-peraturan terkait dengan pengendalian emisi gas rumah kaca serta mendeteksi respon pemerintah daerah dalam upaya pengendalian emisi gas rumah kaca di daerah.

PEMBAHASAN

Politik Hukum Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca

Permasalahan lingkungan hidup, baik itu mengenai kerusakan maupun pencemaran, semulanya disebabkan oleh alam.¹⁰ Berbagai ilmuwan menjadikan bencana alam atau ketidak seimbangan komponem lingkungan hidup menjadi sumber dari berbagai kerusakan dan pencemaran lingkungan hidup. Namun demikian, dewasa ini prospek kerusakan dan tercemarnya lingkungan hidup ini tidak objektif berdasarkan factor bencana alam maupun ketidakseimbangan komponem lingkungan hidup diluar manusia. Melainkan manusia sebagai agen, atau faktor dan komponem lingkungan hidup.

Terdapat faktor yang mempengaruhi pola perilaku manusia sebagai komponen lingkungan hidup dan bertindak merusak atau mencemari lingkungan hidup, yaitu faktor pemenuhan kebutuhan manusia. Faktor ini berhubungan erat dengan pandangan *Antrophocentris* yang menjadi moralitas manusia dalam mengelola lingkungan hidup.¹¹

⁷ Haryanto dan Martha.

⁸ Peter Mahmud Marzuki, *Penelitian Hukum* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2005).

⁹ Muhaimin, *Metode Penelitian Hukum*, cetakan pe (Mataram: Mataram University Press, 2020).

¹⁰ Sularso, Octavianus, dan Suryono, "Mitigasi risiko bencana banjir di Manado," *Jurnal Spasial* 8, no. 2 (2021): 267-74.

¹¹ Yulia A. Hasan, *Hukum Laut Konservasi Sumber Daya Ikan Di Indonesia*, Pertama (Jakarta: Pt Kencana,

Elliot dalam Yulia Hasan, menerangkan, pandangan ini memusatkan moralitas lingkungan hidup kepada manusia. Bahwa jantung dari perhatian lingkungan hidup adalah manusia, dalam rangka memenuhi kebahagiaan dan kesejahteraannya di alam semesta.¹²

Pandangan *Anthropocentris* atas nama kebahagiaan dan pemenuhan kesejahteraan ini, dapat disimpulkan dengan kegiatan manusia melakukan pengelolaan lingkungan hidup dalam arti subsisten terhadap alam. Bahwa manusia menggunakan akal, tenaga, dan organ fisiknya untuk merubah alam menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi kebutuhan primer maupun sekundernya sebagai manusia. Perihal ini tidak hanya membawa manusia pada tujuan subsiten untuk kebutuhan primer dan sekunder biologis. Namun demikian, kepada bentuk kegiatan primer dan sekunder yang lebih kompleks; manusia mengelola ekosistem air, laut, tanah, dan bahkan udara yang memperkenalkan manusia kepada kerusakan dan pencemaran lingkungan hidup.

Pada sisi yang konkrit, keadaan lingkungan hidup bergantung pada unsur dan interaksi komponen didalam lingkungan hidup. Unsur lingkungan hidup terdiri atas semua benda; manusia, hewan, tumbuhan, organisme pada tanah, air, dlsb. Demikian halnya dengan kompoen lingkungan. Komponen biotis, dan abiotis. Unsur dan kompoen inilah yang membentuk lingkungan hidup, membentuk kebahagiaan dan kesejahteraan sosial di masyarakat. Komponen lingkungan ini berperan besar terhadap pembentukan lingkungan hidup. Seperti pohon sebagai komponen biotis, dan tanah sebagai komponen a biotis. Tanpa pohon, tanah tidak akan menjadi unsur lingkungan hidup, karena dia akan kehilangan peran konservasinya terhadap tanah dan sumber daya air. Demikian halnya terhadap pohon, tanpa tanah, pohon tidak dapat tumbuh dan tidak dapat memproduksi oksiges serta menyerap karbon dioksida. Dalam artian, ketidak seimbangan antar komponen lingkungan hidup dapat menyebabkan kerusakan lingkungan hidup.

Keberadaan lingkungan hidup ditopang oleh Sumber Daya Alam (SDA).¹³ Kepada sungai, laut, hutan dan gunung, tanah dan kandungannya menjadi ekosistem lingkungan hidup. Dalam konteks pemanfaatan lingkungan hidup melalui pengelolaan SDA untuk kebahagiaan dan kesejahteraan manusia, terbangun paradigma oleh manusia itu sendiri terhadap SDA. Ahmad Redi dalam mengutip *World Economic Forum* yang merangkum paradigma manusia terhadap SDA, menyatakan terdapat beberapa paradigma dalam pengelolaan SDA, diantaranya; *Threat of Material Exhaustion*, dan *Concern About Rising Costs*.¹⁴

Kepada cara pandang yang pertama, bahwa sama disadari SDA ini terbagi kedalam dua jenis; yang dapat di perbaharui dan tidak dapat di perbaharui. Oleh karena terdapat jenis SDA yang tidak dapat di perbaharui ini, jumlah dan jenis pengelolaanyapun dibuat terbatas dikarenakan terdapat ancaman habis pakai. Seperti, mineral dan Batubara. Namun saynganya, polarisasi tekhnologi dan ekonomi-politik telah membuat kedua jenis SDA ini menjadi SDA yang paling berperan penting terhadap penunjang kebutuhan primer-sekunder manusia di sektor energy sebagai bahan baku energy pembangkit. Kepada yang kedua, SDA dipandang memiliki nilai

2020).

¹² Hasan.

¹³ Veronica A Kumurur, "Indonesia," *LINGKUNGAN HIDUP DAN SUMBERDAYA ALAM YANG SEMAKIN RUSAK DAN MENGANCAM KEBERLANJUTAN KEHIDUPAN MANUSIA INDONESIA* Veronica 2, no. 1 (2002): 1-2.

¹⁴ Ahmad Redi, *HUKUM PENYELESAIAN SENGKETA PERTAMBANGAN MINERAL DAN BATUBARA*, ed. oleh Tarmizi (Jakarta Timur: Sinar Grafika, 2017).

ekonomi karena praktik ekonomi-politik telah mengkomodifikasikan SDA ini, karena ketersediannya yang terbatas dan sifat konsumsinya habis pakai. Keberadaan ini turut mempengaruhi supply and demand pada tingkat pasar, dan hubungan antar negara dalam tataran politik-ekonomi global, hingga kerusakan lingkungan hidup dan pencemaran udara.¹⁵

Menurut Emil Salim dalam Siahaan, kerusakan lingkungan hidup mewujudkan dalam dua hal; adanya perkembangan teknologi, dan pertumbuhan penduduk. Kemajuan teknologi dalam genggaman manusia menjadi alasan manusia meningkatkan produktifitas pada berbagai sektor produksi. Perihal ini setali tiga uang dengan meningkatnya permintaan bahan baku untuk kebutuhan produksi. Meningkatnya permintaan input bahan ekstraktif mengakibatkan laju deforestasi, pelepasan kawasan untuk kepentingan industri, dan meningkatnya pembuangan emisi karbon yang mencemari udara. Demikian halnya dengan laju pertumbuhan penduduk. Selain terjadi permintaan meningkat terhadap barang output yang dapat mengancam kawasan konservasi, peningkatan jumlah penduduk juga menjadi alasan migrasi penduduk yang dapat mengancam kesemibangan lingkungan hidup.¹⁶ Dalam konteks adanya ancaman terhadap pencemaran udara ini, negara hadir dalam bentuk politik hukum.

Implikasi pemajuan teknologi dalam praktik industrialisasi, tidak sekedar dipandang sebagai upaya peningkatan produktifitas dan *concernnya* terhadap pertumbuhan ekonomi. Masalah lain yang muncul ketika masif industrialisasi juga berdampak pada peningkatan pembuangan karbon dioksida ke udara akibat konsentrasi dan operasionalisasi unit transportasi kegiatan industri. Seperti kegiatan industri pertambangan yang menjadi model ekonomi pembangunan nasional sebagai bias trend politik energy trans nasional, penggunaan moda transportasi berbahan bakar fosil yang menghasilkan karbon dioksida dan karbon monoksida dan menjadi pencemaran udara.¹⁷

Konsep Politik Hukum Perlindungan dan Pengelolaan Mutu Udara dalam konteks negara hukum di Indonesia dilaksanakan melalui proses legislasi produk hukum peraturan perundangan terkait. Dalam UUD NRI tahun 1945 Pasal 28 H ayat (1) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945. Dalam Pasal dimaksud, negara mempertegas posisinya terhadap perlindungan kesejahteraan sosial dalam aspek lingkungan hidup.

Perihal secara hirarkis dalam peraturan perundangan dijabarkan melalui Undang-Undang Nomor 32 tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH), Undang-Undang Nomor 11 tahun 2020 tentang Cipta Kerja, dan Peraturan Pemerintahan Nomor 20 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Atas Peraturan Perundangan yang disebutkan diatas, menjadi upaya pemerintah dalam menengahi berbagai kepentingan individu atau kelompok terhadap lingkungan hidup, yang ber hak atas pelaksanaan investasi lingkungan hidup yang baik dan sehat.

Secara normatif, pengertian terhadap pencemaran udara dapat kita lihat pada Pasal 20 UUPPLH. Secara spesifik dapat dilihat pada Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 20 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Ketentuan Umum Pasal 1 ayat (45);

¹⁵ Redi.

¹⁶ N.H.T SIAHAAN, *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*, ed. oleh Yati Sinaga, Herman dan Sumiharti, kedua (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2004).

¹⁷ Muhammad Addin Rizaldi dkk., "Literature Review : Dampak Paparan Gas Karbon Monoksida Terhadap Kesehatan Masyarakat yang Rentan dan Berisiko Tinggi" 21, no. 3 (2022): 253-65.

“Pencemaran Udara adalah masuk atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lainnya ke dalam Udara Ambien oleh kegiatan manusia sehingga melampaui Baku Mutu Udara Ambien yang telah ditetapkan.”¹⁸

Dalam tinjauan teoritis, Menurut Kumar sebagaimana dikutip oleh Mukono, definisi pencemaran udara adalah: “adanya polutan di atmosfer yang dalam konsentrasi tertentu akan mengganggu keseimbangan dinamik atmosfer dan mempunyai efek pada manusia dan lingkungannya.”¹⁹ Menurut Mustardi; “sumber dari pencemaran lingkungan di atmosfer berasal dari bahan pencemar yang dikeluarkan dari kendaraan bermotor dan atau industri, berupa Gas NO₂, SO₂, SO₃, ozon, CO, HC dan Partikel Debu.”²⁰

Sebagai Negara Hukum, Pemerintah Indonesia berkewajiban melakukan pengorganisasian lembaga-lembaga negara serta administrasi negara untuk melaksanakan kesejahteraan rakyat. Konsep negara hukum mengharuskan adanya aturan yang mengatur tentang perbuatan negara melalui organ negara dalam menjamin peradilan yang bebas, pemenuhan HAM, dan kesejahteraan rakyat.²¹ Dalam hal ini, negara melalui lembaga negara wajib memenuhi kebutuhan masyarakatnya melalui perbuatan administrasi negara, termasuk perihal hak atas lingkungan hidup.

Salah satu bentuk perbuatan Administrasi Negara dalam rangka melindungi kesejahteraan sosial masyarakatnya, utamanya dalam perlindungan lingkungan hidup atas pencemaran udara adalah melalui politik hukum perundangan-undangan. Menurut Maria Farida Indrati, bentuk politik hukum perundang-undangan adalah sebagai upaya menegaskan konsep berpikir didalam peraturan perundangan, dan putusan pengadilan.

Upaya Pemerintah Daerah Kabupaten Dalam adaptasi dan mitigasi Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca

Politik hukum berusaha membuat kaidah-kaidah yang akan menentukan bagaimana seharusnya manusia bertindak Dalam hal ini politik hukum menyelidiki perubahan-perubahan apa yang harus dilakukan dalam hukum yang sekarang berlaku agar sesuai dengan kenyataan social.²²

Berdasarkan article greenpeace Pemerintah Indonesia harus mengacu pada analisis ilmiah IPCC dalam merumuskan kebijakan untuk mengurangi emisi gas rumah kaca. Percepatan transisi energi serta menghentikan penggunaan batu bara dan energi fosil lainnya mendesak dilakukan agar Indonesia berada dijalur yang sesuai demi mencapai target 1,5°C yang tertuang dalam Kesepakatan Paris.²³

¹⁸ PP Nomor 22 Tahun 2021, “Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup,” *Sekretariat Negara Republik Indonesia* 1, no. 078487A (2021): 1–483, <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>.

¹⁹ J.H Mukono, *Pencemaran Udara Dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernapasan* (Surabaya: Airlangga University Press, 2008).

²⁰ Mukono.

²¹ Muin Fahmal, *Peran Asas-Asas Umum Pemerintahan Yang Layak Dalam Mewujudkan Pemerintahan Yang Bersih*, ed. oleh Sobirin Malian (UII Press Yogyakarta, 2006).

²² Resi Jatri, Paisol Burlian, dan Qodariah Barkah., “Politik Hukum Pembentukan Peraturan Daerah Kabupaten Musi Rawas Utara Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Pesta Rakyat,” *Journal of Sharia and Legal Science* 1, no. 3 (2023): 195–216, <https://jurnal.dokicti.org/index.php/JLS/article/view/359/176>.

²³ Greenpeace, “IPCC Ungkap Krisis Iklim Makin Nyata, Aksi Iklim Ambisius Dibutuhkan Sekarang,” Greenpeace, 2023, <https://www.greenpeace.org/indonesia/siaran-pers-2/56254/ipcc-ungkap-krisis-iklim-makin-nyata-aksi-iklim-ambisius-dibutuhkan-sekarang/>.

Berdasarkan Pasal 2 ayat 4, Pasal 6 ayat 2 huruf b, Pasal 28 ayat 5, Pasal 55 ayat 3 huruf b dan c, Pasal 81 ayat 2 dan 3, Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 98 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon Untuk Pencapaian Target Kontribusi Yang Ditetapkan Secara Nasional Dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca Dalam Pembangunan Nasional. Merujuk pada pasal-pasal diatas terdapat frasa peran serta pemerintah daerah kabupaten untuk berperan guna mengendalikan Emisi gas rumah kaca.

Berdasarkan Pasal 18 UUD NRI 1945 ;

- 1) Negara Kesatuan Republik Indonesia dibagi atas daerah-daerah provinsi dan daerah provinsi itu dibagi atas kabupaten dan Kota, yang tiap-tiap provinsi, kabupaten, dan kota itu mempunyai pemerintahan daerah, yang diatur dengan undang-undang.
- 2) Pemerintah daerah provinsi, daerah Kabupaten, dan Kota mengatur dan mengurus sendiri urusan pemerintahan menurut asas otonomi dan tugas pembantuan.
- 3) Pemerintahan daerah provinsi, daerah kabupaten, dan kota memiliki Dewan Perwakilan Rakyat Daerah yang anggota-anggotanya dipilih melalui pemilihan umum.
- 4) Gubernur, Bupati, dan Walikota masing-masing sebagai kepala pemerintah daerah provinsi, kabupaten dan kota dipilih secara demokratis.
- 5) Pemerintahan daerah menjalankan otonomi seluas-luasnya, kecuali urusan pemerintahan yang oleh undang-undang ditentukan sebagai urusan Pemerintahan Pusat.
- 6) Pemerintahan daerah berhak menetapkan peraturan daerah dan peraturan-peraturan lain untuk melaksanakan otonomi dan tugas pembantuan.
- 7) Susunan dan tata cara penyelenggaraan pemerintahan daerah diatur dalam undang-undang.

Mendasari konsep pemerintahan daerah dimaksud, sehingga wajar dan patut apabila pemerintah daerah diberi wewenang untuk mengatur dan mengurus sendiri urusan pemerintahannya sesuai dengan prinsip-prinsip otonomi daerah yang lebih menekankan pada penerapan asas desentralisasi sesuai dengan kemampuan daerah onotom.²⁴

Pemerintah daerah selain berperan melindungi masyarakat dan menyerap aspirasi masyarakat, juga harus mampu mengelola berbagai kewenangan yang diberikan dan dipercayakan oleh pemerintah pusat kepadanya. Dalam pengelolaan kewenangan yang luas tersebut tetap dibatasi rambu pentng dalam kerangka Negara Kesatuan Republik Indonesia.²⁵

Tiga fungsi Hukum Administrasi, yaitu fungsi normatif, fungsi instrumental, dan fungsi jaminan. Deskripsi tersebut menggambarkan bahwa hukum Administrasi meliputi:²⁶

²⁴ Safiulloh dan Aris Setyanto Pramono, "ANALISIS HUKUM TERHADAP PERAN PEMERINTAH DAERAH DALAM PENGADAAN TANAH BAGI PEMBANGUNAN," *Jurnal Res Justitia* 2, no. 1 (2022): 137-48.

²⁵ Suharyo, "Problematika Penegakan Hukum Penataan Ruang Dalam Pelaksanaan Otonomi Daerah (Problematics Law Enforcement of Spatial Planning Law in the Implementation of Regional Autonomy)," *Rechts Vinding* 6, no. 2 (2017): 171-82.

²⁶ Nunung Munawaroh, "Peran pemerintah daerah dalam pelaksanaan pemerintahan yang baik," *Jurnal Media Birokrasi* 1, no. 2 (2019): 143-56.

- 1) pengaturan sarana bagi pemerintah untuk mengatur dan mengendalikan masyarakat;
- 2) pengaturan cara-cara partisipasi warga masyarakat dalam proses pengaturan dan pengendalian dan perlindungan hukum, dan;
- 3) penetapan norma-norma fundamental bagi penguasa untuk pemerintahan yang baik.

Berdasarkan Pasal 9 ayat 3 UU 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintahan Daerah; “Urusan pemerintahan konkuren sebagaimana dimaksud pada ayat (1) adalah Urusan Pemerintahan yang dibagi antara Pemerintah Pusat dan Daerah provinsi dan Daerah kabupaten/kota.

Pasal 11 ayat 1 UU 23 Tahun 2014 Tentang Pemerintahan Daerah; “Urusan pemerintahan konkuren sebagaimana di maksud dalam Pasal 9 ayat (3) yang menjadi kewenangan Daerah terdiri atas Urusan Pemerintahan Wajib dan Urusan Pemerintahan Pilihan.”

Muatan dasar nilai filosofis yang termuat dalam UU 23 Tahun 2014 point b mengenai tentang bagaimana memperluas jangkauan guna terwujudnya nilai keadilan, kesejahteraan, kesetaraan, dan meningkatkan kualitas pelayanan yang lebih dekat dengan masyarakat.

Penyelenggaraan pembangunan yang berhubungan dengan lingkungan hidup serta tata ruang belum memberikan keserasian dan keseimbangan terkait pembangunan berkelanjutan. Hal ini dapat diamati dengan penurunan kualitas fungsi lingkungan hidup yang seharusnya dapat berjalan selaras dengan pembangunan perekonomian. Kewenangan yang dimiliki pemerintah daerah dalam hal pengelolaan dan pelastarian lingkungan hidup dilatarbelakangi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap arti penting lingkungan hidup. Desentralisasi pengelolaan lingkungan hidup diharapkan dapat meningkatkan kualitas lingkungan dengan memberikan pelayanan prima bagi masyarakat, kemudahan dalam mengakses informasi, peningkatan peran serta masyarakat serta penegakan hukum lingkungan.²⁷

Pengendalian emisi gas rumah kaca merupakan ruang lingkup permasalahan lingkungan hidup yang perlu direspon oleh pemerintah daerah kabupaten karena hal ini masuk pada urusan pemerintah wajib yang tidak berkenaan dengan pelayanan dasar. Sehingga permasalahan atas lingkungan hidup khususnya yang berkaitan dengan tingginya emisi gas rumah kaca perlu menjadi perhatian pemerintah daerah kabupaten. Apalagi ditambahnya Permasalahan tidak jelasnya kebijakan atau peraturan daerah, termasuk didalamnya visi dan misi Kepala Daerah yang kurang peduli terhadap permasalahan lingkungan.²⁸

Solusi untuk mengurangi efek rumah kaca melibatkan upaya mengurangi emisi gas rumah kaca melalui kebijakan energi bersih, pengembangan teknologi ramah lingkungan, dan kesadaran masyarakat. Perubahan perilaku individu, peningkatan efisiensi energi, dan investasi dalam sumber energi terbarukan juga menjadi kunci dalam mengatasi dampak negatif efek rumah kaca.²⁹

²⁷ Fajrian Noor Anugrah, “Kewenangan Tata Kelola Lingkungan Hidup oleh Pemerintahan Daerah dalam Perspektif Otonomi Daerah,” *Jurnal Wasaka Hukum* 9, no. 2 (2021): 212, <https://ojs.stihsa-bjm.ac.id/index.php/wasaka/article/view/43>.

²⁸ Risno Mina, “Desentralisasi Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Sebagai Alternatif Menyelesaikan Permasalahan Lingkungan Hidup,” *Arena Hukum* 9, no. 2 (2016): 43, <https://doi.org/10.21776/ub.arenahukum.2016.00902.1>.

²⁹ Mona Febriani Irma, “Tingginya Kenaikan Suhu Akibat Peningkatan Emisi Gas Rumah Kaca Di Indonesia,” *JSSIT: Jurnal Sains dan Sains Terapan* 2, no. 1 (2024): 26–32, <https://doi.org/10.30631/jssit.v2i1.49>.

Peran serta pemerintah daerah kabupaten/kota dalam penurunan emisi gas rumah kaca dapat dilihat pada Pasal 63 ayat 3 huruf E UU No 32 Tahun 2009 Tentang Lingkungan Hidup pemerintah daerah kabupaten menyelenggarakan inventarisasi sumber daya alam dan emisi gas rumah kaca pada tingkat kabupaten/kota.

Apabila membaca norma yang terkandung pada Pasal 67 UU No 32 Tahun 2009 Tentang Lingkungan Hidup Setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mengendalikan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup. Perubahan iklim yang terjadi disebabkan tingginya emisi gas rumah kaca merupakan bentuk kerugian bagi kehidupan manusia hal ini karena menurunnya kualitas lingkungan hidup.

Salah satu bentuk cara dalam melindungi kelestarian lingkungan hidup yaitu melalui peraturan perundang-undangan sebagai dasar legitimasi dalam mengatur pola pelaksanaan terhadap lingkungan. Aturan yang diterbitkan harus dapat memperketat perizinan terhadap lingkungan guna mencegah kerusakan lingkungan.³⁰

Menurut Andri G Wibisana pertumbuhan ekonomi harus diletakkan didalam kerangka perlindungan lingkungan. Pembangunan karenanya adalah pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable development*).³¹ Sumber daya alam merupakan elemen penting yang dapat menghasilkan nilai ekonomi oleh karena itu apabila SDA terus mengalami kerusakan maka akan berimplikasi penurunan nilai ekonomi.

Pemerintah kabupaten/kota dilekatkan sebuah kewajiban guna mewujudkan tata kelola pembangunan yang tetap menyesuaikan keseimbangan lingkungan hidup yang merupakan HAM harus dapat terimplementasikan dalam realitas kehidupan. Peran serta pemerintah kabupaten/kota sebagai bentuk pengendalian dari ketidakstabilan ekonomi dan ekosistem hal ini agar fungsi lingkungan hidup tetap terkendali.

Sebagaimana dilansir dari website Kementrian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. bahwa Standar metode pengukuran GRK menyangkut aspek mitigasi dan adaptasi terhadap pemanasan global. Penetapan standar dunia itu nantinya berimbas pada pelabelan produk. Pada pembuatan suatu produk, setiap tahap harus menyebut tingkat emisi karbon yang dihasilkan. Itu menuntut penggunaan mesin atau alat yang ramah lingkungan dengan emisi karbon rendah. Manfaat yang didapatkan dengan terbitnya ISO 14080 antara lain, ada kerangka kerja umum bagi pemerintah pusat dan daerah untuk melakukan mitigasi dan adaptasi perubahan iklim, kata Kristianto yang juga sebagai Kepala Pusat Informasi dan Dokumentasi Standardisasi BSN. Standar itu juga membantu pemerintah mengembangkan kebijakan pengelolaan perubahan iklim dan menemukan investasi. Secara lebih luas, standar itu membantu organisasi dalam pengukuran dan pelaporan, mengurangi risiko, dan meningkatkan peluang atas aksi perubahan iklim yang dilakukan bersama-sama dengan organisasi atau pemerintah lain.³²

Pelestarian terhadap lingkungan hidup menjadi tanggungjawab berbagai *stakeholder* khususnya pemerintah daerah kabupaten. Berdasarkan konsep otonomi daerah merupakan dasar pelaksanaan adanya hak dan kewenangan mengurus kepentingan masyarakat yang berada di wilayah daerah otonom. Pemerintah pusat maupun pemerintah daerah kedua-duanya bertanggung jawab untuk menjaga

³⁰ Moh Akli Suong dan Muhammad Abdi Sabri I Budahu, "Perlindungan Lingkungan Hidup Sebagai Hak Konstitusional Warga Negara Dalam Pembangunan Berkelanjutan," *Jurnal Media Hukum* 10, no. 2 (2022): 113.

³¹ Andri Gunawan Wibisana, "Pembangunan Berkelanjutan: Status Hukum Dan Pemaknaannya," *Jurnal Hukum & Pembangunan* 43, no. 1 (2017): 55, <https://doi.org/10.21143/jhp.vol43.no1.1503>.

³² "MENGUKUR DAN REDUKSI GAS RUMAH KACA."

lingkungan hidup agar tetap bersih, sehat untuk dinikmati oleh rakyatnya.³³

Berdasarkan Pasal 2 ayat 4 Perpres No 98 Tahun 2021 terdapat beberapa pihak yang berperan penting guna mengupayakan tindakannya untuk mengendalikan terjadinya peningkatan emisi gas rumah kaca yaitu pemerintah pusat, pemerintah daerah provinsi, pemerintah daerah kabupaten dan masyarakat. Terpeliharanya ekosistem yang baik dan sehat merupakan tanggung jawab yang menuntut peran serta setiap anggota masyarakat untuk meningkatkan daya dukung lingkungan.³⁴

Bentuk upaya pemerintah daerah kabupaten yang dapat dilakukan dalam keikutsertaannya terkait adaptasi dan mitigasi pengendalian emisi gas rumah kaca yaitu ;

1. upaya pemerintah daerah kabupaten yang dapat dilakukan terkait pengendalian emisi gas rumah kaca adalah menjaga kelestarian hutan agar dapat berfungsi sebagaimana mestinya sehingga dapat menetralsir tumpukan emisi gas rumah kaca diudara.
2. upaya pemerintah daerah kabupaten yang dapat dilakukan terkait pengendalian emisi gas rumah kaca adalah memberikan pendidikan lingkungan kepada masyarakat tentang arti penting lingkungan untuk menjaga lingkungan hidup yang sehat dan layak sebagaimana telah dijabarkan Pasal 28H ayat 1 UUD NRI 1945 dan Pasal 67 diatas tentang lingkungan hidup.
3. upaya pemerintah daerah kabupaten yang dapat dilakukan terkait pengendalian emisi gas rumah kaca adalah mengoptimalkan transportasi umum. Hal ini sebagai bentuk mengurangi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari kendaraan pribadi.
4. Upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui Inventarisasi Gas Rumah Kaca untuk mendeteksi perkembangan GRK yang ada didaerah Kabupaten/Kota. Sehingga melalui inventarisasi ini tindakan-tindakan pencegahan dapat dilakukan. Hal ini sejalan dengan Pasal 63 ayat 3 huruf E UU No 32 Tahun 2009 Tentang Lingkungan Hidup pemerintah daerah kabupaten menyelenggarakan inventarisasi sumber daya alam dan emisi gas rumah kaca pada tingkat kabupaten/kota.

Bentuk inventarisasi Gas Rumah Kaca merupakan salah satu tindakan mengendalikan tingginya emisi gas rumah kaca agar berkesesuaian dengan pengelolaan mutu udara sebagaimana bunyi Pasal 164 Peraturan Pemerintah No 22 Tahun 2021 Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;

- a. Inventarisasi udara;
- b. Penyusunan dan penetapan Baku Mutu Udara Ambien;
- c. Penyusunan dan penetapan WPPMU; dan
- d. Penyusunan dan penetapan RPPMU.

Inventarisasi udara berkaitan dengan sumber emisi dan sumber gangguan serta mutu

³³ Madaskolay Viktoris Dahoklory dan Aminah Aminah, "Implementasi Desentralisasi Lingkungan Ditengah Pandemi Covid-19 'Antara' Pelestarian Ataukah Pembangunan Berkelanjutan," *Lex Librum : Jurnal Ilmu Hukum* 7, no. 1 (2020): 34, <https://doi.org/10.46839/lljih.v0i0.206>.

³⁴ Shella Shafira, "PENGUATAN KAPASITAS PEMERINTAH DAERAH DALAM INVENTARISASI GAS RUMAH KACA UNTUK DUKUNG PENCAPAIAN TARGET PENURUNAN EMISI INDONESIA," wwf, 2024, http://www.wwf.id/id/blog/penguatan-pemda-untuk-penurunan-emisi-Indonesia#:~:text=PENGUATAN KAPASITAS PEMERINTAH DAERAH DALAM INVENTARISASI GAS,daerah setingkat provinsi dan kabupaten/kota di Indonesia.&text=* Dewi Lestari Yani Rizki%2C Direktur Konservasi.

udara ambien sebagaimana bunyi Pasal 165 ayat 1 PP No 22 Tahun 2021 hal ini dimaksudkan untuk mendeteksi penurunan kualitas lingkungan hidup khususnya terkait dengan pencemaran udara.

Pasal 166 ayat 1 PP No 22 Tahun 2021 dalam inventarisasi udara terdapat dua tahapan penting yaitu ;

- a. Identifikasi sumber emisi dan/atau sumber gangguan, jenis emisi dan/atau jenis gangguan pencemaran udara; dan
- b. Penghitungan emisi gangguan, dan mutu udara ambien.

Berdasarkan Pasal 172 PP No 22 Tahun 2021 Inventarisasi udara sebagaimana dimaksud dalam Pasal 165 sampai dengan Pasal 171 dilakukan oleh :

- a. Menteri, untuk inventarisasi udara nasional ;
- b. Gubernur, untuk inventarisasi udara provinsi; dan
- c. Bupati/wali kota , untuk inventarisasi udara kabupaten/kota.

Berdasarkan ketentuan-ketentuan peraturan diatas pemerintah daerah kabupaten kota memiliki peranan yang sangat penting dalam menjaga dan mengelola lingkungan hidup khususnya terkait dengan adaptasi dan mitigasi pengendalian emisi gas rumah kaca. Aspek kualitas lingkungan yang sehat dan layak merupakan hal dasar yang diinginkan oleh setiap manusia.

KESIMPULAN

Pemerintah daerah kabupaten memiliki peranan penting dalam upaya adaptasi dan mitigasi pengendalian efek rumah kaca. Pemerintah daerah kabupaten dapat merumuskan kebijakan-kebijakan melalui peraturan daerah untuk menangani pengendalian emisi gas rumah kaca yang sudah tidak terkontrol. sehingga menyebabkan terjadinya pemanasan global yang cukup tinggi. Untuk itu saat ini pemerintah daerah kabupaten diharapkan memiliki peran sebagai aktor perlindungan dan pelestarian lingkungan hidup.

REFERENSI

- Anugrah, Fajrian Noor. "Kewenangan Tata Kelola Lingkungan Hidup oleh Pemerintahan Daerah dalam Perspektif Otonomi Daerah." *Jurnal Wasaka Hukum* 9, no. 2 (2021): 212. <https://ojs.stihsa-bjm.ac.id/index.php/wasaka/article/view/43>.
- Dahoklory, Madaskolay Viktoris, dan Aminah Aminah. "Implementasi Desentralisasi Lingkungan Ditengah Pandemi Covid-19 'Antara' Pelestarian Ataupun Pembangunan Berkelanjutan." *Lex Librum : Jurnal Ilmu Hukum* 7, no. 1 (2020): 34. <https://doi.org/10.46839/lljih.v0i0.206>.
- Fahmal, Muin. *Peran Asas-Asas Umum Pemerintahan Yang Layak Dalam Mewujudkan Pemerintahan Yang Bersih*. Disunting oleh Sobirin Malian. UII Press Yogyakarta, 2006.
- Febriani Irma, Mona. "Tingginya Kenaikan Suhu Akibat Peningkatan Emisi Gas Rumah Kaca Di Indonesia." *JSSIT: Jurnal Sains dan Sains Terapan* 2, no. 1 (2024): 26–32. <https://doi.org/10.30631/jssit.v2i1.49>.
- Greenpeace. "IPCC Ungkap Krisis Iklim Makin Nyata, Aksi Iklim Ambisius Dibutuhkan Sekarang." Greenpeace, 2023. <https://www.greenpeace.org/indonesia/siaran-pers-2/56254/ipcc-ungkap-krisis-iklim-makin-nyata-aksi-iklim-ambisius-dibutuhkan-sekarang/>.
- Haryanto, Joko Tri, dan Luhur Fajar Martha. "Kerangka Hukum Instrumen Ekonomi

- Lingkungan dalam Upaya Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca." *Jurnal Konstitusi* 14, no. 2 (2017): 262. <https://doi.org/10.31078/jk1422>.
- Hasan, Yulia A. *Hukum Laut Konservasi Sumber Daya Ikan Di Indonesia*. Pertama. Jakarta: Pt Kencana, 2020.
- Jatri, Resi, Paisol Burlian, dan Qodariah Barkah. "Politik Hukum Pembentukan Peraturan Daerah Kabupaten Musi Rawas Utara Nomor 17 Tahun 2019 Tentang Pesta Rakyat." *Journal of Sharia and Legal Science* 1, no. 3 (2023): 195–216. <https://jurnal.dokicti.org/index.php/JLS/article/view/359/176>.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. "MENGUKUR DAN REDUKSI GAS RUMAH KACA," t.t. http://perpustakaan.menlhk.go.id/pustaka/home/index.php?page=detail_news&newsid=474.
- Kumurur, Veronica A. "Indonesia." *LINGKUNGAN HIDUP DAN SUMBERDAYA ALAM YANG SEMAKIN RUSAK DAN MENGANCAM KEBERLANJUTAN KEHIDUPAN MANUSIA INDONESIA* Veronica 2, no. 1 (2002): 1–2.
- Mina, Risno. "Desentralisasi Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Sebagai Alternatif Menyelesaikan Permasalahan Lingkungan Hidup." *Arena Hukum* 9, no. 2 (2016): 43. <https://doi.org/10.21776/ub.arenahukum.2016.00902.1>.
- Muhaimin. *Metode Penelitian Hukum*. Cetakan pe. Mataram: Mataram University Press, 2020.
- Mukono, J.H. *Pencemaran Udara Dan Pengaruhnya Terhadap Gangguan Saluran Pernapasan*. Surabaya: Airlangga University Press, 2008.
- Munawaroh, Nunung. "Peran pemerintah daerah dalam pelaksanaan pemerintahan yang baik." *Jurnal Media Birokrasi* 1, no. 2 (2019): 143–56.
- Peter Mahmud Marzuki. *Penelitian Hukum*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2005.
- PP Nomor 22 Tahun 2021. "Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Pedoman Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup." *Sekretariat Negara Republik Indonesia* 1, no. 078487A (2021): 1–483. <http://www.jdih.setjen.kemendagri.go.id/>.
- Rahmadi, Takdir. *Hukum Lingkungan di Indonesia*. 3 ed. kota depok: PT Raja Grafindo Persada, 2023.
- Redi, Ahmad. *HUKUM PENYELESAIAN SENGKETA PERTAMBANGAN MINERAL DAN BATUBARA*. Disunting oleh Tarmizi. Jakarta Timur: Sinar Grafika, 2017.
- Rizaldi, Muhammad Addin, R Azizah, Mohd Talib Latif, Lilis Sulistyorini, dan Balgis Putri. "Literature Review : Dampak Paparan Gas Karbon Monoksida Terhadap Kesehatan Masyarakat yang Rentan dan Berisiko Tinggi" 21, no. 3 (2022): 253–65.
- Safiulloh, dan Aris Setyanto Pramono. "ANALISIS HUKUM TERHADAP PERAN PEMERINTAH DAERAH DALAM PENGADAAN TANAH BAGI PEMBANGUNAN." *Jurnal Res Justitia* 2, no. 1 (2022): 137–48.
- Sembiring, Zefanya Albrena. "Hak Generasi Masa Depan dalam Hukum Perubahan Iklim." *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia* 9, no. 1 (2023): 25–52. <https://doi.org/10.38011/jhli.v9i1.466>.
- Shafira, Shella. "PENGUATAN KAPASITAS PEMERINTAH DAERAH DALAM INVENTARISASI GAS RUMAH KACA UNTUK DUKUNG PENCAPAIAN TARGET PENURUNAN EMISI INDONESIA." wwf, 2024. <http://www.wwf.id/id/blog/penguatan-pemda-untuk-penurunan-emisi-Indonesia#:~:text=PENGUATAN KAPASITAS PEMERINTAH DAERAH DALAM>

- INVENTARISASI GAS, daerah setingkat provinsi dan kabupaten/kota di Indonesia.&text=* Dewi Lestari Yani Rizki%2C Direktur Konservasi SIAHAAN, N.H.T. *Hukum Lingkungan dan Ekologi Pembangunan*. Disunting oleh Yati Sinaga, Herman dan Sumiharti. Kedua. Jakarta: Penerbit Erlangga, 2004.
- Suharyo. "Problematika Penegakan Hukum Penataan Ruang Dalam Pelaksanaan Otonomi Daerah (Problematics Law Enforcement of Spatial Planning Law in the Implementation of Regional Autonomy)." *Rechts Vinding* 6, no. 2 (2017): 171–82.
- Sularso, Octavianus, dan Suryono. "Mitigasi risiko bencana banjir di Manado." *Jurnal Spasial* 8, no. 2 (2021): 267–74.
- Suong, Moh Akli, dan Muhammad Abdi Sabri I Budahu. "Perlindungan Lingkungan Hidup Sebagai Hak Konstitusional Warga Negara Dalam Pembangunan Berkelanjutan." *Jurnal Media Hukum* 10, no. 2 (2022): 113.
- Varabih, Cucu Ardian, dan Dinda Hasanur Fitri. "Pengaruh Pemanasan Global dan Pengasaman Laut Terhadap Biota." *Journal Of Ocean Graphy And Aquatic Science* 02, no. 01 (2024).
file:///C:/Users/ASUS/Downloads/3.+JOANE+Journal+Varabih.docx.pdf.
- Wibisana, Andri Gunawan. "Pembangunan Berkelanjutan: Status Hukum Dan Pemaknaannya." *Jurnal Hukum & Pembangunan* 43, no. 1 (2017): 55.
<https://doi.org/10.21143/jhp.vol43.no1.1503>.
- Zulaikha, dan Anistia Prafitri. "ANALISIS PENGUNGKAPAN EMISI GAS RUMAH KACA." *Jurnal Akuntansi & Auditing* 13, no. 2 (2016): 155–75.