Jurnal Supremasi, Volume 16 Nomor 2 Tahun 2026
Jurnal Ilmiah Ilmu Hukum
https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/supremasi
p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

KAJIAN HUKUM ASURANSI KARBON DALAM PENANGANAN PERUBAHAN IKLIM DI INDONESIA

Leni Indrayani[1], Junaidi Lubis[2], M. Koginta Lubis[3], Haris Dermawan[4], Talita Syamantha[5]
Fakultas Hukum dan Pendidikan, Universitas Battuta, Kota Medan[1234], Fakultas Hukum dan Pendidikan, Universitas Putra Abadi Langkat Kabupaten Langkat [5]
E-mail: lenni.indrayani1@gmail.com

Abstrak

Asuransi karbon merupakan bentuk asuransi baru dalam dunia asuransi sendiri, seiring dengan komitmen Indonesia dalam kontribusi secara nasional untuk membatasi emisi gas rumah kaca pasar karbon menjadi instrumen ekonomi yang krusial. Namun penyerapan karbon memiliki risiko tinggi mulai dari kegagalan proyek akibat bencana alam (seperti kebakaran hutan) hingga perubahan regulasi. Asuransi karbon muncul sebagai mekanisme pengalihan risiko yang belum memiliki kerangka regulasi yang spesifik dalam tata hukum positif Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami asuransi karbon dari pendekatan hukum agar lebih berkepastian, berkeadilan dan bermanfaat dan bagaimana juga dampaknya dalam perubahan iklim di Indonesia. Selain itu kedudukannya sama dengan asuransi pada umumnya. Metode yang dipakai dalam penelitian ini ialah penelitian hukum normatif yang mengkaji permasalahan apa saja yang muncul dalam penelitian ini. Metode pendekatan yang diterapkan adalah yuridis normatif yang mengacu pada aturan hukum dan undang-undang yang berlaku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa undang-undang memberikan ruang bagi inovasi sektor keuangan, aturan turunan yang spesifik mengatur asuransi karbon dibawah Otoritas Jasa Keuangan (OJK) masih sangat terbatas. Secara hukum, asuransi karbon dapat dikatakan sebagai asuransi umum, namun memerlukan standarisasi dalam penghitungan klaim yang singkron dengan sistem registri nasional pengendalian perubahan iklim. Kendala utama meliputi ketidakpastian defenisi objek asuransi pada kredit karbon yang tidak berwujud dan perlunya harmonisasi antara aturan baik secara internasional dan regional.

Kata Kunci: Kajian Hukum, Asuransi, Karbon, Perubahan Iklim.

Abstract

Carbon insurance is a new form of insurance in the insurance world itself, in line with Indonesia's commitment to contribute nationally to limiting greenhouse gas emissions from the carbon market into a crucial economic instrument. However, carbon sequestration carries high risks ranging from project failures due to natural disasters (such as wildfires) to regulatory changes. Carbon insurance emerged as a risk transfer mechanism that does not yet have a specific regulatory framework in Indonesia's positive legal system. The purpose of this study is to understand carbon insurance from a legal approach to be more certain, fair and useful and how it impacts climate change in Indonesia. In addition, the position is the same as insurance in general. The method used in this study is normative legal research that examines what problems arise in this study. The approach method applied is normative juridical which refers to the rules of law and applicable laws. The results of the study show that while the law provides space for financial sector innovation, derivative rules that specifically regulate carbon insurance under the Financial Services Authority (OJK) are still very limited. Legally, carbon insurance can be said to be general insurance, but it requires standardization in the calculation of claims that is in sync with the national registry system for climate change control. The main obstacles include the uncertainty of the definition of the insurance

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

object on intangible carbon credits and the need for harmonization between rules both international and regional.

***Keywords**: Legal Studies, Insurance, Carbon, Climate Change.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Diera globalisasi saat ini asuransi di Indonesia akan menghadapi serbuan dari berbagai perusahaan asing dalam pesatnya perkembangan asuransi di Indonesia. Asuransi telah menjadi bahagian penting dari perniagaan secara global karena memberikan perlindungan dari berbagai bentuk resiko yang terkait dengan dunia industri. Pada asuransi karbon yang berkembang, ada berbagai tanggapan mengenai perubahan iklim yang ada di Indonesia yang juga menimbulkan tuntutan etika baru. Salah satu inovasi terbaru adalah asuransi karbon yang membantu upaya mitigasi perubahan iklim dan melindungi terhadao resiko perubahan iklim itu sendiri.[1]

Di Indonesia sendiri perdagangan karbon menjadi sesuatu yang baru. Dalam kurun waktu yang cukup panjang ini juga akan berdampak pada banyak lembaga pemerintah dan swasta.[2] Perdagangan karbon merupakan upaya secara global untuk memperbaiki perubahan iklim. Perihal ini tentu juga bisa dilaksanakan langsung dengan cara ikut dalam bursa karbon. Penyelenggaraan perdagangan karbon harus terlebih dahulu mendapat izin dari otoritas perdagangan karbon, yaitu Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Tujuan bursa ini ialah untuk memberikan insentif bisnis kepada negara dengan tujuan mengurangi emisi karbon.[3]

Dalam konferensi iklim Persarikatan Bangsa-Bangsa di Dubai, berhasil menghitung kerusanakan dan kerugian akibat perubahan iklim. Funfsinya, untuk mengurangi kesalahan negara maju penghasil karbon ke negara berkembang seperti Indonesia. Tentu kesempatan seperti ini harus dilihat sebagai hal baik untuk memperoleh dana dalam perbaikan iklim. Indonesia bahagian 1 (satu) dari 10 (sepuluh) penghasil karbon terbanyak di dunia dan itupun sanggup mendanai Rp. 3.461 triliun yang bersumber dari pendapatan negara. Sebagai kajian hukum lahirnya Undang-Undang (UU) Nomor 4 Tahun 2023 tentang Penguatan Sektor Keuangan dan undang-undang cipta kerja dan Peraturan Otoritas Jasa Keuangan (POJK) Nomor 14 Tahun 2023 yang mengatur tentang jual beli karbon. Adapun potensi asuransi karbon ini diperkirakan mencapai Rp. 8.000 triliun dalam waktu 5 tahun.

Disisi lain, Indonesia juga menjadi negara penyerap karbon terbesar yang mempunyai 3.000.000 hektar mangrove yang tumbuh disepanjang 95.000 kilo meter

[1] Muhammad Musa, "Menginisiasi Asuransi Perdagangan Karbon Syariah," *el-arbah :jurnal ekonomi, bisnis dan perbankan syariah* 8, no. 1 (2024): 2, https://doi.org/https://doi.org/10.34005/elarbah.v8i1.3678. 2.

[2] Wardoyo, "Perubahan Iklim Dan Perdagangan Karbon Dari Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca (GRK)," *Manajemen Bisnis* 1, no. 1 (2016):, https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/jmb.v5i1.1993.g1232. 39-44.

[3] Ade Bebi Irama, "Perdagangan Karbon Di Indonesia: Kajian Kelembagaan Dan Keuangan Negara," *Info Artha* 4, no. 1 (2020): https://doi.org/https://doi.org/10.31092/jia.v4i1.741. 83-102.

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

perairan Indonesia, dan jumlah ini hanya 23% dari semua ekosistem mangrove, sampai 2 tahun belakangan ini masih ada saja masyarakat Indonesia yang belum memahami persoalan asuransi karbon dengan baik sehingga asuransi jenis ini masih jauh dari harapan. Belum lagi dengan persoalan kurangnya dukungan asuransi dari berbagai sektor lain, termasuk juga masih minimnya dana dan manajemen resiko.

Sebagai salah satu tehnik pengelolaan resiko tidak perlu khawatir bahwa asuransi karbon juga punya manfaat dalam mengurangi resiko terhadap perubahan iklim yang terjadi diwilayah ini. Karbon adalah tanda kepunyaan dalam bentuk sertifikat yang dijelaskan dalam bentuk 1 ton karbondioksida yang tercatat dalam sistem registri nasional melalui *verra gold* dan *plan vivo*.[4] Mengingat perkembangan asuransi yang semakin banyak peminatnya maka asuransi tidak bisa dipisahkan dari kehidupan masyarakat dewasa ini. Bahwa asuransi merupakan alat keuangan yang dapat melindungi pendapatan dan kesejahteraan hidup seseorang dari berbagai gejala sosial yang tidak bisa diketahui. Untuk merencanakan keuangan masa depan, asuransi kini menjadi salah satu cara baik untuk investasi dimasa depan. Asuransi tidak hanya sebagai kesempatan untuk menyebarluaskan bisnis akan tetapi juga sebagai perlindungan jiwa, harta, dan tanggungan. Maka dari itu, asuransi harus terus berkembang dan tersebar luas diseluruh pelosok sebagaimana yang disampaikan oleh OJK, memiliki resiko yang cukup rendah.[5]

Meskipun upaya untuk mendefenisikan asuransi dapat menyebabkan diskusi yang panjang, pada dasarnya defenisi asuransi dapat dibagi menjadi 2 (dua) hal pertama asuransi sebagai perjanjian dan asuransi sebagai sarana pengalihan resiko. Asuransi diartikan sebagai persetujuan dua belah pihak untuk membayarkan premi sebagai kompensasi atas kerugian yang dialami pihak yang dirugikan atas peristiwa yang tidak diketahu kejelasannya.[6] Undang-undang menggunakan istilah asuransi, makna dari asuransi yaitu perlindungan dari objek bahaya yang bisa memunculkan sejumlah masalah.[7]

Dari sekian banyak perusahaan asuransi yang ada, salah satu yang baru yaitu asuransi karbon. Secara defenisi asuransi karbon tidak memiliki perbedaan yang mencolok dengan asuransi lainnya, hanya saja pada asuransi jenis ini dikenal pada Tahun 2020. Makanya seperti yang sudah dijelaskan diatas masih sedikit orang mengenal tentang asuransi karbon, dan wajar jika pendapatan dari asuransi karbon ini masih kurang. Maka dengan adanya penelitian ini diharapkan orang mampu memahami tentang kedudukan asuransi dalam kajian hukum, dan masyarakat juga diharapkan mampu berperan aktif dan

[4] Dody AS Dalimunthe, "Gagasan Asuransi Emisi Karbon," asei.co.id, 2024, https://www.asei.co.id/gagasan-asuransi-emisi-karbon/. Diakses Selasa 10 Februari 2026.

[5] Yoga Dimas Prasetya, "Peran aktuaria dalam Meningkatkan Dan Menjaga Minat Investor Melalui Pembuatan model Financial Distress Untuk Industri Asuransi," *Call Paper IKNB, Kumpulan Karya Tulis terbaik OJK*, n.d., 46.

[6] Subekti, *Pokok-Pokok Hukum Perdata,* Cet 2 (Jakarta: PT Intermasa, 2003). 23.

[7] Abdulkadir Muhammad, *Hukum Asuransi Indonesia* (Jakarta: PT Citra Aditya Bakti, 2006). 11.

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

memberikan sumbangsih nyata dalam keikutsertaan mereka dalam penanganan perubahan iklim Indonesia.[8]

Rumusan Masalah

Sesuai yang dijelakan diatas, ada 2 hal yang jadi persoalan dalam penelitian ini, diantaranya :

1. Bagaimana kedudukan hukum asuransi karbon dalam sistem hukum asuransi ?
2. Apa saja yang jadi masalah hukum dalam pelaksanaan asuransi karbon sebagai upaya mitigasi dari resiko investasi hijau di Indonesia ?

METODE PENELITIAN

Metode yang dipakai dalam cara ini adalah kualitatif.[9] Artinya data yang diperoleh dan dihimpun seacara tidak langsung, melalui buku, jurnal ilmiah, laporan penelitian, artikel, kebijakan pemerintah, undang-undang dan hal lainnya yang berkaitan dengan asuransi karbon dan cara penanganan perubahan iklim yang ada di Indonesia. Creswell menekankan bahwa dalam penelitian kualitatif, memahami konteks hukum, sosial, budaya dan lingkungan sangat penting.[10] Dalam cara ini penting bagi peneliti untuk melakukan pendalaman tentang asuransi karbon.

PEMBAHASAN

A. Kedudukan Hukum Asuransi Karbon Dalam Sistem Hukum Asuransi

Asuransi menjadi bahagian yang tidak terpisahkan dalam perdagangan global, manfaatnya dapat memberikan perlindungan yang dibutuhkan dari resiko kegagalan dunia usaha. Namun cara menyikapi tantangan seperti perubahan iklim, maka masyarakat harus bisa menyesuaikan diri dengan standar hidup yang lebih dinamis, sebab hukum asuransi pun akan ikut mengalami perubahan. Perkembangan terkini hukum asuransi adalah bahwa karbon dapat melindungi terhadap resiko bisnis dan juga ikut mendukung perbaikan penanganan perubahan iklim.

Asuransi karbon, dalam jangka panjang merupakan bagian dari perdagangan karbon yang juga berdampak kepada instansi pemerintah dan swasta.[11] Hukum asuransi karbon hadir sebagai upaya global untuk mengurangi dan mengatasi perubahan iklim yang ada. Asuransi karbon dilakukan secara langsung maupun tidak melalui bursa karbon. Kedudukan hukum asuransi karbon itu dalam sistem hukum Indonesia saat ini

[8] Agustinus Prajaka Wahyu Baskara, "Ini Ketentuan Hukum Bursa Karbon di Indonesia," hukumonline.com, 2025, https://www.hukumonline.com/klinik/a/ini-ketentuan-hukum-bursa-karbon-di-indonesia-lt67b729791ab63/#_ftn1. Diakses Selasa 10 Februari 2026.

[9] E et al Bell, *Business research methods* (Jakarta: Oxford university press, 2018). 32.

[10] J. W. Creswell, "Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches.," 2014. 24.

[11] Ade Bebi Irama, "Perdagangan Karbon Di Indonesia: Kajian Kelembagaan Dan Keuangan Negara."

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

berada dalam tahap pengembangan sebagai instrumen manajemen resiko untuk mendukung perdagangan karbon dan komitmen *net zero emission*.[12]

Seacara hirarki, hukum asuransi karbon berada dibawah payung hukum asuransi umum dengan di dorong oleh regulasi khusus tentang nilai ekonomi karbon (NEK).[13] Dasar hukum utama dalam hukum asuransi karbon yaitu:

1. UU Nomor 40 Tahun 2014 tentang asuransi, termasuk asuransi karbon.
2. Perpres No 98/2021 mengenai pelaksanaan nilai ekonomi karbon, dan objek resiko dalam hukum asuransi karbon.
3. POJK No 14/2023 mengenai jual beli karbon dalam bursa karbon yang mengatur tentang adanya campur tangan lembaga keuangan, termasuk asuransi karbon.
4. Peraturan presiden Nomor 110 Tahun 2025 menggantikan perpres 98/2021, menegaskan kembali yang memicu kebutuhan akan proteksi asuransi.[14]
5. UU Nomor 4 Tahun 2023 tentang Pengembangan dan Penguatan Sektor Keuangan (UU P2SK) memperkuat industri asuransi melalui pembentukan Program Penjaminan Polis (PPP) yang dikelola oleh Lembaga Penjamin Simpanan (LPS) untuk melindungi pemegang polis dari gagal bayar. UU ini juga mendorong transparansi, tata kelola yang baik, serta pemisahan unit syariah (spin-off) untuk meningkatkan kepercayaan publik.[15]

Kedudukan dalam sistem hukum asuransi bahwa sebagai asuransi umum asuransi karbon dapat dikategorikan sebagai asuransi umum atau asuransi resiko khusus yang melindungi aset keuangan dari kegagalan kredit karbon, pembatalan sertifkat atau ketidaksesuaian proyek seperti *nature based solutions*. Produk manajemen resiko nilai ekonomi karbon (NEK) asuransi ini memitigasi resiko pada perdagangan karbon (baik *cap and trade* maupun *offsetting*) yang diwajibkan pemerintah. Instrumen pembiayaan hijau juga membahas tentang asuransi karbon yang merupakan bagian dari ekosistem keuangan yang berkelanjutan yang diawasi oleh OJK yang bertujuan untuk meningkatkan kepercayaan investor dalam proyek karbon.[16]

Dalam pemberlakuannya asuransi karbon juga memiliki tantangan sendiri dalam sistem hukum yaitu mengenai dasar hukum perdagangan karbon masih membutuhkan regulasi khusus dari OJK yang khusus mengatur tentang standar polis, penilaian resiko, dan pengakuan asuransi karbon sebagai produk resmi, agar kepastian hukumnya

---

[12] I Wayan Yasa Jemi M Adriani Harefa, Rahmadi Indra Tektona, "Legal Certainty in Carbon Trading in Indonesia," *Simbur Cahaya* 31, no. 2 (2024):, https://doi.org/DOI : 10.28946/sc.v31i2.3913. 210.

[13]https://www.cfc.com/en-gb/knowledge/resources/articles/2024/09/what-is-carbon-insurance-and-why-does-it-matter/#:~:text=Produk asuransi karbon dirancang untuk,dalam upaya mencapai net zero. Diakses 12 Februari 2026.

[14] Otoritas Jasa Keuangan, *PERATURAN OTORITAS JASA KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 14 TAHUN 2023 TENTANG PERDAGANGAN KARBON MELALUI BURSA KARBON* (Jakarta, 2023).

[15] Pemerintah Pusat, "Undang-undang (UU) Nomor 4 Tahun 2023 tentang Pengembangan dan Penguatan Sektor Keuangan," peraturan.bpk.go.id, 2023, https://peraturan.bpk.go.id/Details/240203/uu-no-4-tahun-2023#:~:text=CATATAN:,penjelasan hlm 528 sd 819).

[16] Musa, "MENGINISIASI ASURANSI PERDAGANGAN KARBON SYARIAH." 4.

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

sebanding dengan produk asuransi pada umumnya.[17] Asuransi karbon memiliki kedudukan sebagai produk penyempurna dari adanya berbagai macam asuransi hukum asuransi umum yang digabungkan kedalam regulasi NEK atau perdagangan karbon di Indonesia yang bertujuan untuk memberikan kepastian hukum bagi investor dibursa karbon.

Asuransi karbon adalah mekanisme transfer resiko yang melindungi investor dan pengembang proyek dari kegagalan proyek kredit karbon, fluktuasi harga serta resiko politis dari berbagai macam regulasi. Dalam hukum asuransi, ini berfungsi sebagai mitigasi resiko atas carbon credit yang kini diakui sebagai aset. Asuransi ini memastikan kepastian finansial, menjaga kepercayaan pasar dan mendukung pencapaian *net zero* melalui kompensasi moneter atau penggantian kredit.[18] Ada beberapa hal yang perlu dipahami dalam asuransi karbon dalam sistem hukum asuransi diantaranya:

1. Subjek dan objek yaitu objek yang diasuransikan adalah kredit karbon yang dihasilkan dari pengurangan emisi atau penyerapan karbon. Pihak yang diasuransikan adalah pengembang proyek, investor atau pembeli kredit.
2. Jenis dan resiko yang ditanggung terbagi dalam 3 hal yaitu:
   a. Resiko kegagalan pengiriman (*delivery risk*) artinya melindungi pembeli jika proyek gagal menghasilkan kredit karbon sesuai waktu yang dijanjikan.
   b. Resiko pembalikan (*reversal risk*) melindungi dari lepasnya kembali karbon yang sudah tersimpan sebagai contoh terjadinya kebakaran hutan dan adanya proyek reboisasi
   c. Resiko politik medlindungi dari perubahan peraturan pemerintah yang membatalkan atau membatasi penggunaan kredit karbon.
3. Bentuk kompensasi yaitu polis asuransi karbon yang menawarkan fleksibilitas yaitu ganti rugi dalam bentuk uang (kompensasi finansial) atau kredit karbon pengganti (*replacement credits*)
4. Perlindungan dasar (*buffer pool*) badan standar yang mewajibkan penyimpanan sebagian kredit karbon sebagai cadangan untuk mengkompensasi pembeli jika terjadi pembatalan.
5. Dasar hukum bahwa perdagangan karbon termasuk potensi asuransinya, diatur melalui OJK Nomor 14 Tahun 2023 dimana unit karbon diakui sebagai efek yang dicatat dalam Sistem Registri Nasional Pengendalian Perubahan Iklim (SRN-PPI).[19]

Asuransi karbon berperan penting dalam meningkatkan integritas pasar karbon, guna kepastian bagi investor dalam memitigasi resiko dalam perubahan iklim. Dengan

---

[17] Dhea Aulia Silvana Herman, "Asuransi Dalam Sistem Hukum Indonesia," *Journal of International Multidisciplinary Research* 2, no. 6 (2024): 3.

[18] M. Ihsan Abdurrahman, "Pengantar Perdagangan Karbon Indonesia," https://siplawfirm.id/, 2024, https://siplawfirm.id/perdagangan-karbon/?lang=id#:~:text=Unit Karbon Sebagai Efek,2) POJK 14/2023. Diakses 12 Februari 2026.

[19] pib insurance brokers, "The Role of Insurance in Carbon Credit Markets," https://www.pib-insurance.com/, 2020, https://www.pib-insurance.com/news/the-role-of-insurance-in-carbon-credit-markets#:~:text=Asuransi untuk kredit karbon menawarkan,tujuan offsetting tanpa kerugian finansial.&text=Asuransi membantu menjadikan pasar kredit,menggunakan tombol di bawah ini. Diakses 12 Februari 2026.

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

lahirnya PPSK no 4 tahun 2023 mengenai cipta kerja dan POJK No 14/2023 mengenai perdagangan karbon pada bulan agustus tahun 2023 juga menjadi alternatif dalam hal pendanaan. Jual beli karbon mencapai hampir Rp. 8.000 triliun dalam waktu 5 tahun. Maka dalam hal ini sokongan jasa keuangan mengenai pendanaan sangat dibutuhkan.

Mengenai perubahan pola keuangan yang ramah lingkungan melalui POJK No. 51/2017 tentang penerapan keuangan berkelanjutan dimana mengharuskan lembaga jasa keuangan (LJK) termasuk asuransi harus membuat rencana aksi keuangan berkelanjutan sesuai prioritas masing-masing demi meningkatkan portofolio yang sejalan dengan perbaikan keuangan yang berkesinambungan.

Perusahaan asuransi dalam kurun beberapa tahun belakangan menjadi penghasil emisi yang berasal dari emisi tertanggung. Maka untuk menguranginya, dilakukanlah resiko hijau sehingga menjadi katalis. Salah satu cara pengelolaan resiko tidak perlu diragukan bahwa asuransi bermanfaat pada tahapan mitigasi, masa pasca dan juga transisi perubahan iklim. Pada tahapan mitigasi resiko, perusahaan asuransi juga ambil bagian dengan mengurangi resiko serta meningkatkan kepercayaan dan ikut membantu menggerakkan pendanaan proyek mengurangi emisi.

Hukum kebendaan terkait asuransi karbon berfokus pada pengakuan kredit karbon sebagai objek hukum yang bernilai (benda tak berwujud/hak) agar dapat diasuransikan, dijaminkan, dan diperjualbelikan. Di Indonesia, kredit karbon dianggap sebagai komoditas yang memenuhi syarat sebagai objek transaksi karena memiliki nilai ekonomi dan dapat dikuasai manusia.[20] Pada waktu perbaikan, beberapa perusahaan asuransi mampu memberikan ganti rugi dalam keadaan bencana seperti kehilangan atau kerusakan harta benda dan jiwa, gempa bumi, tsunami, letusan gunung merapi, badai, banjir bandang, tanah longsor dan lainnya. Sedangkan masa transisi, asuransi juga mampu memberikan insentif berupa ganti rugi berupa menurunkan emisi perniagaan karbon. Ada 4 (empat) peranan asuransi, diantaranya:

1) Memberikan asesmen dengan jumlah besar bagi perusahaan yang kegiatan usahanya yang bergerak dalam energi terbarukan. Seperti asuransi proyek, okupasi panel surya, tenaga angin, dan lainya. Termasuk juga asuransi kendaraan bermotor tenaga listrik.
2) Memberikan pengurangan biaya apabila perusahaan sudah menyelesaikan laporan berkelanjutan unit karbon.
3) Asuransi membayarkan jumlah kerugian atas kelebihan emisi (*offset*) yang dihasilkan oleh perusahaan yang kegiatan usahanya tidak menyerap karbon karena hal tidak terduga.
4) Adanya jaminan resiko pada waktu perpindahan kredit karbon dari perusahaan yang tidak mengeluarkan emisi.

Maka bangsa ini bisa meniru pengembangan asuransi karbon dinegara Eropa, Amerika dan asia lainnya. Gagasan ini perlu di dukung pemerintah dan stake holder lainnya, agar ekosistem terlindungi sampai 68% sampai tahun 2045 mendatang.[21]

[20] et al Agatha Sevilla Maharia, "Penggunaan Certified Emission Reductions Sebagai Bukti Objek Transaksi Carbon Crediting," *jurnal de jure* 12, no. 2 (2020): 2655–4348.

[21] Dody AS Dalimunthe, "Gagasan Asuransi Emisi Karbon."

B. Masalah Hukum Dalam Pelaksanaan Asuransi Karbon Sebagai Upaya Mitigasi dari Resiko Investasi Hijau Di Indonesia

Pelaksanaan asuransi karbon sebagai instrumen mitigasi resiko investasi hijau di Indonesia menghadapi berbagai tantangan hukum yang signifikan. Meskipun perdagangan karbon telah diatur dalam Perpres NO. 98/2021 dan POJK No. 14/2023, dimana struktur hukum asuransi karbon belum begitu lengkap.[22] Ada beberapa masalah hukum dalam pelaksanaan asuransi karbon di Indonesia, diantaranya:

1. Ketidakpastian regulasi spesifik (*legal uncertainty*)
   a. Belum adanya aturan hukum khusus setingkat undang-undang yang secara detail mengatur tentang produk asuransi untuk perdagangan karbon dan lainnya.
   b. Moratorium dan perubahan aturan, bahwa dalam hal ini riwayat perubahan kebijakan (pernah dulu sempat ada moratorium perdagangan karbon sebelum Tahun 2021) karena menimbulkan kecemasan terkait aturan kepastian hukumnya jangka panjang bagi investor.
   c. Adanya perbedaan defenisi, bahwa adanya perbedaan pemahaman antara unit karbon sebagai efek atau surat berharga dengan unit karbon sebagai hasil pengurangan emisi yang menyulitkan penentuan objek pertanggungan asuransi.[23]
2. Tantangan tekhnis legal dalam polis asuransi
   a. Penilaian resiko (*under writing*) sulitnya mengukur resiko proyek hijau seperti perhutanan atau energi terbarukan, secara akurat. Resiko reversal (emisi karbon yang tersimpan terlepas kembali ke atmosfer) sulit untuk dikualifikasi secara hukum.
   b. Verivikasi kredit karbon yaitu keabsahan unit karbon seringkali bergantung pada sertifikasi pihak ketiga. Jika sertifikasi tersebut cacat hukum, asurans mungkin tidak akan berlaku (sengketa polis).
3. Masalah transaksi lintas batas (*cross border issues*)
   Bahwa yurisdiksi perdagangan bahwa Indonesia mulai menginisiasi perdagangan karbon interasional. Konflik hukum dapat timbul jika polis asuransi karbon yang diperjual belikan tunduk pada yurisdiksi asing, sementara proyek dan dampaknya ada di Indonesia.
4. Resiko *greenwashing* dan tanggung jawab hukum
   Potensi *greenwashing* yaitu beresiko membeli unit karbon yang tidak benar-benar mengurangi emisi (*fraud*). Asuransi karbon harus mampu mengendalikan resiko

[22] Pemerintah Pusat, *Peraturan Presiden (Perpres) 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* (Jakarta, 2021), https://peraturan.bpk.go.id/Details/187122/perpres-no-98-tahun-2021#:~:text=PERPRES No. 98 Tahun 2021.

[23] et al Diana Afifah, "Tantangan dan Mitigasi Risiko Hukum dalam Pelaksanaan Bursa Karbon Indonesia (Indonesia Carbon Exchange) = Challenges and Legal Risk Mitigation in Implementing the Indonesian Carbon Exchange (Indonesia Carbon Exchange)" (Universitas Indonesia, 2024). 60.

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

semacam ini, namun regulasi mengenai pertanggungjawaban perdata dan atau pidana dalam hal *greenwashing* terkait asuransi belum jelas.

5. Kurangnya kapasitas industri asuransi
   Minimnya tenaga ahli industri asuransi domestik masih kurang memiliki tenaga ahli hukum yang memahami aspek tekhnis perdagangan karbon yang menyebabkan kehati-hatian harus lebih waspada lagi.[24] Untuk mengatasi persoalan ini diperlukan harmonisasi peraturan antara kementerian lingkungan hidup, OJK dan kementerian terkait lainnya agar adanya kepastian hukum bagi investor khususnya dalam asuransi karbon.

Pengembangan investasi hijau Indones hendaknya searah dengan tujuan lingkungan hidup yang sehat, perbaikan iklim, pengendalian kerusakan hewan dan tumbuhan, dan penggunaan eneri ramah lingkungan.[25] Pemerintah sudah membuat kebijakan yang sejalan dengan tujuan pelaksanaan investasi hijau yang ditetapkan dalam perundang-undangan dan lainnya.

Secara keseluruhan, investasi ramah lingkungan berfokus pada keberlangsungan ekonomi dengan menekankan faktor sosial, lingkungan, dan manajemen yang baik. Tujuan utama dari investasi ramah lingkungan adalah untuk secara signifikan mengurangi emisi gas rumah kaca serta polusi udara, sambil juga menekan produksi dan konsumsi barang yang tidak menggunakan energi. Investasi ramah lingkungan menjadi prioritas dalam aspek investasi berkelanjutan. Investasi ramah lingkungan merupakan usaha yang dilakukan oleh perusahaan untuk menjaga lingkungan dan mencegah polusi dengan mengeluarkan dana tertentu demi mencapai kinerja lingkungan yang optimal. Investasi ramah lingkungan memberikan efek positif terhadap pelaporan emisi karbon.[26]

Dalam usaha asuransi karbon dan investasi hijau dibutuhkan kepastian hukum dalam menjalankan usaha. Sehingga aturan yang dibuat oleh pemerintah memiliki kepastian hukum untuk memperbaiki investasi dalam negeri.[27] Kepastian hukum yang ditetapkan oleh negara yang menerima investasi, yang diterapkan bagi investor, untuk memberikan jaminan hukum bagi modal yang diinvestasikan secara penuh. Dalam kaitannya dengan investasi hijau yang kemudian dijalankan dalam aturan Indonesia seperti yang ada dalam undang-undang penanaman modal.[28]

Masalah yang muncul dalam hukum asuransi karbon yaitu mengenai aturan hukum antar negara dan juga soal perlindungan hukum dari adanya dugaan manipulasi

---

[24] Ahmad Febrian, "Indonesia Re Implementasi Green Business Dalam Mengelola Risiko," Kontan..co.id, 2023, https://keuangan.kontan.co.id/news/indonesia-re-implementasi-green-business-dalam-mengelola-risiko. diakses 13 Februari 2026.

[25] Unpri.org, "PRINCIPLES FOR RESPONSIBLE INVESTMENT," pri, 2006, https://www.unpri.org/. Diakses 13 Februari 2026.

[26] et al Daffa Syabilla, "PENGARUH INVESTASI HIJAU DAN KERAGAMAN DEWAN DIREKSI TERHADAP PENGUNGKAPAN EMISI KARBON," in *Konferensi Riset Nasional Manajemen Akuntansi dan Ekonomi* (Jakarta, 2021), https://conference.upnvj.ac.id/index.php/korelasi/article/view/1236/818. 1172.

[27] Suparji, *Penanaman modal asing di Indonesia : insentif pembatasan*, Cetakan I (Jakarta: Universitas al-Azhar Indonesia, Fakultas Hukum, 2008). 117.

[28] Soerjono Soekamto, *Beberapa Permasalahan Hukum dan Kerangka Pembangunan Indonesia* (Jakarta: UI Press, 1974). 45.

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

pasar. Masalah regulasi ini menjadi tantangan dalam hukum asuransi karbon, yang melibatkan berbagai yurisdiksi yang menerapkan undang-undang yang berbeda. Hal ini dapat menyulitkan para investor untuk memahami dan memenuhi persyaratan yang relevan serta menambah birokrasi, terutama dalam investasi karbon. Selain itu, risiko penipuan dan manipulasi pasar menjadi perhatian, mengingat nilai ekonomi karbon yang sangat besar. Regulasi hukum yang jelas dan pengawasan yang ketat diperlukan untuk mencegah praktik tidak etis di industri ini.[29]

Ini memberi kesempatan untuk memperkuat kebijakan dan kerjasama internasional. Mengatasi berbagai batasan lintas batas, termasuk peluang untuk membangun kerangka kerja yang terintegrasi di berbagai yurisdiksi, sangat penting untuk mengurangi hambatan dan meningkatkan kepastian hukum bagi investor karbon. Selain itu, kebijakan merupakan kunci untuk mendukung pertukaran karbon yang lebih efektif. Mengembangkan kebijakan yang lebih inovatif, seperti insentif fiskal dan pajak karbon, dapat mendorong pengurangan emisi secara luas dan menyeluruh. Kerjasama internasional dapat memperkuat regulasi perdagangan karbon dengan memfasilitasi pertukaran informasi, koordinasi kebijakan, dan pengembangan kapasitas. Kesempatan ini menciptakan kerangka yang efisien dan efektif untuk mendukung pertumbuhan pasar karbon berkelanjutan dan mempercepat transisi menuju ekonomi rendah karbon.[30]

Indonesia, dalam menangani berbagai masalah yang ada, dapat mengambil pelajaran dengan menerapkan kerangka berbasis teknologi yang harmonis seperti blockchain untuk mengurangi manipulasi pasar dan meningkatkan transparansi. Penyelarasan regulasi, terutama dalam kerangka ASEAN atau kolaborasi regional lainnya, juga dapat memperkuat posisi Indonesia dengan menciptakan kerangka peraturan yang selaras serta mengurangi hambatan antarnegara dalam investasi asuransi karbon. Melalui suatu kerangka yang terintegrasi, Indonesia dapat memanfaatkan peluang untuk mengembangkan kebijakan inovatif seperti insentif pajak karbon atau inisiatif obligasi hijau (CBI), yang telah terbukti sukses dalam mendanai proyek ramah lingkungan di banyak negara maju. Pendekatan menyeluruh ini diharapkan dapat mengatasi tantangan sekaligus mendukung pertumbuhan pasar karbon berkelanjutan di Indonesia.[31]

Untuk mengatasi masalah regulasi dalam asuransi karbon, penting untuk membandingkan praktik terbaik dari negara lain yang telah berhasil menerapkan pertukaran karbon guna memperjelas posisi mereka terkait isu regulasi karbon. Misalnya, Uni Eropa melalui Sistem Perdagangan Emisi Uni Eropa (EU ETS) telah berhasil membangun sistem asuransi karbon yang kuat dengan menerapkan standar regulasi yang seragam dan pengawasan ketat di seluruh negara anggotanya. EU ETS menggunakan mekanisme *cap-and-trade* yang membolehkan batasan emisi karbon yang ketat dengan memberikan fleksibilitas pada perusahaan dalam mencapai target tersebut. Di dalam EU ETS, regulasi lintas batas diselaraskan untuk memastikan perlakuan hukum yang setara

[29] F.F Valentika dan Bambang Eko Turisno, "Integrasi Inovasi Keuangan dan Kebijakan Lingkungan dalam Bursa Karbon: Tinjauan Hukum dan Praktik Terbaik di Indonesia," *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia* 6, no. 3 (2024): 490.

[30] *Ibid,* 491.

[31] *Ibid,* 491.

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

dan mengurangi kesulitan administratif bagi perusahaan asuransi karbon, sehingga membuat sistem ini lebih efektif dan efisien.

California juga memberikan contoh yang berhasil melalui program cap-and-trade yang inovatif. Sistem di California menerapkan pengawasan regulasi yang ketat untuk mencegah kecurangan dan manipulasi pasar. Ini melibatkan manajemen yang terbuka dan terstruktur, didukung oleh audit rutin dan teknologi untuk memantau setiap kredit karbon yang diasuransikan. Pendekatan ini tidak hanya melindungi pasar, tetapi juga membangun kepercayaan di antara para peserta pasar investasi. Perubahan iklim dapat menyebabkan klaim asuransi yang lebih tinggi dan risiko hukum yang lebih besar bagi bisnis. Kerugian properti, kerusakan lingkungan, dan tuntutan hukum terkait perubahan iklim semakin menjadi perhatian utama. Bisnis perlu memahami dan mengelola risiko-risiko ini dengan efektif. Namun, di tengah tantangan ini, juga terdapat peluang besar dalam energi terbarukan dan investasi ekonomi hijau. Pemerintah dan bisnis yang berinvestasi dalam solusi berkelanjutan dapat meraih manfaat dari pertumbuhan pasar serta mengurangi dampak lingkungan mereka. Ini menciptakan potensi untuk pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan dalam jangka panjang. Dengan memahami dampak perubahan iklim terhadap bisnis investasi asuransi, kita dapat merancang strategi adaptasi dan mitigasi yang efektif untuk menghadapi tantangan ini. Keberlanjutan bukan lagi pilihan, melainkan suatu kebutuhan yang harus segera diselaraskan dengan semua aspek bisnis dan investasi asuransi di masa depan.[32]

PENUTUP

Kesimpulan

Asuransi karbon berkedudukan sebagai produk asuransi umum (*general insurance*) yang bersifat inovatif. Fungsinya adalah memitigasi risiko kegagalan proyek karbon, seperti ketidakmampuan menghasilkan unit karbon yang dijanjikan atau kerusakan aset penyerap karbon (hutan/lahan) akibat bencana alam, sehingga memberikan kepastian investasi dalam bursa karbon. Kedudukan hukumnya bersifat lintas sektoral (*cross-sectoral*). Secara kelembagaan dan operasional, asuransi karbon tunduk pada UU No. 4 Tahun 2014 tentang Perasuransian dan pengawasan Otoritas Jasa Keuangan (OJK). Namun, secara substansi objek yang diasuransikan (Unit Karbon), ia terikat pada Perpres No. 98 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon (NEK). Dalam sistem hukum asuransi, asuransi karbon memperluas cakupan "Kepentingan yang Dapat Diasuransikan" (*Insurable Interest*). Karbon tidak lagi hanya dilihat sebagai unsur kimia, melainkan sebagai komoditas ekonomi yang memiliki nilai hukum. Ini memosisikan asuransi karbon sebagai pilar pendukung dalam Taksonomi Hijau Indonesia yang disusun oleh OJK. Ketidakpastian Definisi Objek Asuransi (*Insurable Interest*): Terdapat kekosongan hukum (*legal vacuum*) terkait klasifikasi unit karbon sebagai objek asuransi yang bersifat abstrak (*intangible asset*). Ketidakjelasan apakah unit karbon dikategorikan sebagai benda, hak, atau komoditas dalam UU Perasuransian menimbulkan kesulitan dalam menentukan

[32] Roy Fernando, "Dampak Perubahan Iklim Terhadap Bisnis dan Investasi di Tahun 2023: Strategi Adaptasi dan Mitigasi," *Universitas Medan Area* (Universitas Medan Area, 2023). 3.

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

nilai pertanggungan dan legalitas klaim jika terjadi kegagalan proyek karbon. Terjadi tumpang tindih kewenangan (*overlapping*) dan kurangnya sinkronisasi antara regulasi OJK (sektor keuangan) dengan Kementerian LHK (sektor lingkungan). Hal ini menyebabkan standar prosedur klaim atas "kerugian karbon" (misalnya akibat kebakaran hutan atau kegagalan penyerapan emisi) belum memiliki landasan hukum yang selaras antara mekanisme bursa karbon dan polis asuransi.

Saran

Harmonisasi Regulasi melalui Peraturan Bersama (SKB) Pemerintah perlu mendorong pembentukan Keputusan Bersama atau Nota Kesepahaman yang mengikat antara Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). Hal ini bertujuan untuk menyinkronkan standar prosedur klaim, sehingga terminologi "kerugian" dalam bursa karbon (NEK) memiliki nilai pembuktian yang sah dan diakui dalam polis asuransi perasuransian. Rekonstruksi Definisi Objek Asuransi dalam Aturan Turunan UU Perasuransian OJK disarankan untuk menerbitkan Peraturan OJK (POJK) khusus yang mempertegas klasifikasi unit karbon sebagai objek asuransi abstrak (*intangible asset*). Regulasi ini harus merinci kriteria *insurable interest* pada karbon, apakah ia melekat pada hak atas lahan, hak atas emisi, atau sebagai komoditas perdagangan, guna memberikan kepastian nilai pertanggungan dan legalitas klaim bagi perusahaan asuransi. Pembentukan Standar Valuasi Kerugian Karbon yang Terpadu Perlu adanya penetapan standar metodologi audit karbon yang diakui secara hukum untuk menentukan besaran kerugian jika terjadi kegagalan proyek (misal: akibat kebakaran hutan). Penentuan ini sebaiknya melibatkan lembaga verifikator independen yang bersertifikat, di mana hasil laporannya memiliki kekuatan hukum sebagai alat bukti utama dalam proses likuidasi klaim asuransi. Untuk memperkuat ekosistem investasi hijau, pemerintah dapat mempertimbangkan penerapan skema asuransi wajib bagi proyek-proyek karbon dengan nilai strategis nasional. Kewajiban hukum ini akan meningkatkan penyerapan produk asuransi karbon, memperkecil risiko kegagalan pencapaian target NDC (*Nationally Determined Contributions*), dan meningkatkan kepercayaan investor internasional terhadap bursa karbon Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Abdulkadir Muhammad. *Hukum Asuransi Indonesia*. Jakarta: PT Citra Aditya Bakti, 2006.

Ade Bebi Irama. "Perdagangan Karbon Di Indonesia: Kajian Kelembagaan Dan Keuangan Negara." *Info Artha* 4, no. 1 (2020): 83–102. https://doi.org/https://doi.org/10.31092/jia.v4i1.741.

Agatha Sevilla Maharia, et al. "Penggunaan Certified Emission Reductions Sebagai Bukti Objek Transaksi Carbon Crediting." *jurnal de jure* 12, no. 2 (2020): 2655–4348.

Agustinus Prajaka Wahyu Baskara. "Ini Ketentuan Hukum Bursa Karbon di Indonesia." hukumonline.com, 2025. https://www.hukumonline.com/klinik/a/ini-ketentuan-hukum-bursa-karbon-di-indonesia-lt67b729791ab63/#_ftn1.

Ahmad Febrian. "Indonesia Re Implementasi Green Business Dalam Mengelola Risiko." Kontan..co.id, 2023. https://keuangan.kontan.co.id/news/indonesia-re-implementasi-green-business-dalam-mengelola-risiko.

Bell, E et al. *Business research methods*. Jakarta: Oxford university press, 2018.

cfc.com. "What is carbon insurance, and why does it matter?" https://www.cfc.com/en-gb/knowledge/resources/, 2024. https://www.cfc.com/en-gb/knowledge/resources/articles/2024/09/what-is-carbon-insurance-and-why-does-it-matter/#:~:text=Produk asuransi karbon dirancang untuk,dalam upaya mencapai net zero.

Creswell, J. W. "Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches.," 2014.

Daffa Syabilla, et al. "PENGARUH INVESTASI HIJAU DAN KERAGAMAN DEWAN DIREKSI TERHADAP PENGUNGKAPAN EMISI KARBON." In *Konferensi Riset Nasional Manajemen Akuntansi dan Ekonomi*, 1172. Jakarta, 2021. https://conference.upnvj.ac.id/index.php/korelasi/article/view/1236/818.

Diana Afifah, et al. "Tantangan dan Mitigasi Risiko Hukum dalam Pelaksanaan Bursa Karbon Indonesia (Indonesia Carbon Exchange) = Challenges and Legal Risk Mitigation in Implementing the Indonesian Carbon Exchange (Indonesia Carbon Exchange)." Universitas Indonesia, 2024.

Dody AS Dalimunthe. "Gagasan Asuransi Emisi Karbon." asei.co.id, 2024. https://www.asei.co.id/gagasan-asuransi-emisi-karbon/.

F.F Valentika dan Bambang Eko Turisno. "Integrasi Inovasi Keuangan dan Kebijakan Lingkungan dalam Bursa Karbon: Tinjauan Hukum dan Praktik Terbaik di Indonesia." *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia* 6, no. 3 (2024): 490.

Fernando, Roy. "Dampak Perubahan Iklim Terhadap Bisnis dan Investasi di Tahun 2023: Strategi Adaptasi dan Mitigasi." *Universitas Medan Area*. Universitas Medan Area, 2023.

Jemi M Adriani Harefa, Rahmadi Indra Tektona, I Wayan Yasa. "Legal Certainty in Carbon Trading in Indonesia." *Simbur Cahaya* 31, no. 2 (2024): 210. https://doi.org/DOI : 10.28946/sc.v31i2.3913.

Keuangan, Otoritas Jasa. *PERATURAN OTORITAS JASA KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 14 TAHUN 2023 TENTANG PERDAGANGAN KARBON MELALUI BURSA KARBON*. Jakarta, 2023.

M. Ihsan Abdurrahman. "Pengantar Perdagangan Karbon Indonesia." https://siplawfirm.id/, 2024. https://siplawfirm.id/perdagangan-karbon/?lang=id#:~:text=Unit Karbon Sebagai Efek,2) POJK 14/2023.

Musa, Muhammad. "MENGINISIASI ASURANSI PERDAGANGAN KARBON SYARIAH." *el-arbah :jurnal ekonomi, bisnis dan perbankan syariah* 8, no. 1 (2024): 2. https://doi.org/https://doi.org/10.34005/elarbah.v8i1.3678.

pib insurance brokers. "The Role of Insurance in Carbon Credit Markets." https://www.pib-insurance.com/, 2020. https://www.pib-insurance.com/news/the-role-of-insurance-in-carbon-credit-markets#:~:text=Asuransi untuk kredit karbon menawarkan,tujuan offsetting tanpa kerugian finansial.&text=Asuransi membantu menjadikan pasar kredit,menggunakan tombol di bawah ini.

Pusat, Pemerintah. *Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 98 Tahun 2021 tentang*

p-ISSN: 2088-1533
e-ISSN: 2527-3353

Penyelenggaraan Nilai Ekonomi Karbon untuk Pencapaian Target Kontribusi yang Ditetapkan Secara Nasional dan Pengendalian Emisi Gas Rumah Kaca dalam Pembangunan Nasional. Jakarta, 2021. https://peraturan.bpk.go.id/Details/187122/perpres-no-98-tahun-2021#:~:text=PERPRES No. 98 Tahun 2021.

———. "Undang-undang (UU) Nomor 4 Tahun 2023 tentang Pengembangan dan Penguatan Sektor Keuangan." peraturan.bpk.go.id, 2023. https://peraturan.bpk.go.id/Details/240203/uu-no-4-tahun-2023#:~:text=CATATAN:,penjelasan hlm 528 sd 819).

Silvana Herman, Dhea Aulia. "Asuransi Dalam Sistem Hukum Indonesia." *Journal of International Multidisciplinary Research* 2, no. 6 (2024): 3.

Soekamto, Soerjono. *Beberapa Permasalahan Hukum dan Kerangka Pembangunan Indonesia*. Jakarta: UI Press, 1974.

Subekti. *Pokok-Pokok Hukum Perdata,*. Cet 2. Jakarta: PT Intermasa, 2003.

Suparji. *Penanaman modal asing di Indonesia : insentif pembatasan*. Cetakan I. Jakarta: Universitas al-Azhar Indonesia, Fakultas Hukum, 2008.

Unpri.org. "PRINCIPLES FOR RESPONSIBLE INVESTMENT." pri, 2006. https://www.unpri.org/.

Wardoyo. "PERUBAHAN IKLIM DAN PERDAGANGAN KARBON DARI PENURUNAN EMISI GAS RUMAH KACA (GRK)." *Manajemen Bisnis* 1, no. 1 (2016): 39–44. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31000/jmb.v5i1.1993.g1232.

Yoga Dimas Prasetya. "Peran aktuaria dalam Meningkatkan Dan Menjaga Minat Investor Melalui Pembuatan model Financial Distress Untuk Industri Asuransi." *Call Paper IKNB, Kumpulan Karya Tulis terbaik OJK*, n.d., 46.