

MEKANISME EFEK GLOBAL WARMING OLEH GAS RUMAH KACA

Sifa Fauziyah¹, Sudarti², Yushardi³

sfauziyah025@gmail.com¹, sudarti.fkip@unej.ac.id², yushardi.fkip@unej.ac.id³

Universitas Jember

Abstrak

Pemanasan global yang diakibatkan oleh gas rumah kaca dapat menyebabkan perubahan pada iklim, sekarang menjadi fokus penelitian dan perhatian dunia terutama di dalam bidang ilmu lingkungan. mekanisme terjadinya pemanasan global yaitu salah satunya karena efek oleh gas rumah kaca. Proses tersebut terjadi pada saat gas-gas rumah kaca yang tersebar di atmosfer menangkap radiasi inframerah dan mempertahankannya sehingga terjadi pemanasan global. Akibat pemanasan tersebut mengakibatkan perubahan cuaca, naiknya permukaan air laut, dan lain-lain. Dibutuhkan pemahaman yang mendalam untuk dapat membahas tentang mekanisme efek rumah kaca supaya dapat merancang strategi yang digunakan untuk mengurangi efek gas tersebut terhadap lingkungan.

Kata Kunci: Pemanasan Global, Gas Rumah Kaca.

Abstract

Global warming caused by greenhouse gases can cause changes in climate, which is now the focus of research and world attention, especially in the field of environmental science. One of the mechanisms by which global warming occurs is the effect of greenhouse gases. This process occurs when greenhouse gases (such as CO₂ and CH₄) scattered in the atmosphere capture infrared radiation and retain it, resulting in global warming. This warming results in weather changes, rising sea levels, and so on. A deep understanding is needed to be able to discuss the mechanism of the house effect in order to design strategies to reduce the effects of these gases on the environment.

Keywords: Global Warming, Greenhouse Gases.

PENDAHULUAN

Meningkatnya suhu global di peroleh dari aktivitas manusia yang menimbulkan gas rumah kaca sehingga merupakan dampak paling besar. Gas-gas yang menyebabkan pemanasan global terutama meliputi CO₂, NO₂ dan CH₄. Pembakaran bahan bakar fosil, pengundulan hutan dan proses industri menyumbang sebagian besar emisi gas rumah kaca (Kanna et al, 2024). Efek rumah kaca ditimbulkan dari aktivitas manusia yang menghasilkan emisi karbon dan menyebabkan pemanasan pada global. Efek dari rumah kaca ini sangat mirip dengan panas yang terkurung di dalam atmosfer. Peningkatan suhu global yang di sebabkan oleh rumah kaca dari aktivitas manusia merupakan dampak yang paling besar pada peningkatan suhu global yang di dihasilkan oleh gas rumah kaca.

Sebagian besar emisi gas rumah kaca di sumbangkan oleh pembakaran pada bahan bakar fosil, penebangan pada hutan dan juga proses kerja industri. Kebakaran ladang batu bara yang membara juga dapat mengkasikan GRK. Sehingga ikut berkontribusi pada intensifikasi pemanasan suhu global. Namun ketika terkonsentrasi di atmosfer, molekul CO₂ ini menyerap panas matahari. Akibatnya, suhu global terus meningkat hingga saat ini dan dampaknya tidak hanya berdampak pada lingkungan tetapi dampak pemanasan global di rasakan juga oleh umat manusia.

Pemanasan iklim meningkatkan emisi pada gas rumah kaca tanah dengan merangsang proses karbon (C) juga nitrogen (N) di ekosistem darat, sehingga berkontribusi terhadap perubahan iklim. Namun, respons fluks GRK tanah terhadap

pemanasan ekosistem pertanian global masih belum diketahui (Gao et al, 2022). Ada beberapa gas-gas yang menjadu penyebab pemanasan global , yaitu karbon dioksida , metana , dan juga nitrogen oksida. Pengaruh besar perubahan iklim global terhadap emisi gas rumah kaca , pada karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dan nitrogen oksida (N₂O), telah membentuk umpan balik penting yang berkontribusi terhadap perubahan iklim lebih lanjut. Hubungan yang rumit ini memerlukan pemahaman komprehensif tentang mekanisme umpan balik yang mendasarinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian tentang mekanisme efek global warming oleh gas rumah kaca menggunakan metode analisis literatur dengan cara mengumpulkan beberapa jurnal internasional sebanyak 20 jurnal dengan tahun minimal 2020- 2024 sebagai sumber data yang relevan. Jurnal yang dipilih kemudian di analisis untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan mekanisme efek global warming oleh gas rumah kaca. Metode ini mencakup pengumpulan data tentang perubahan suhu global, konsentrasi gas rumah kaca, perubahan iklim di berbagai tempat dan lain sebagainya. Penggunaan metode ini bertujuan untuk memahami mekanisme yang mendasari efek global warming.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini kami mendapatkan hasil dengan menganalisis data dari beberapa sumber termasuk literatur ilmiah, studi-studi terbaru, serta proyek proyek mengenai efek global warming oleh gas rumah kaca. Berikut adalah tabel hasil penelitian yang di dapat peneliti:

Tabel 1. Hasil Penelitian

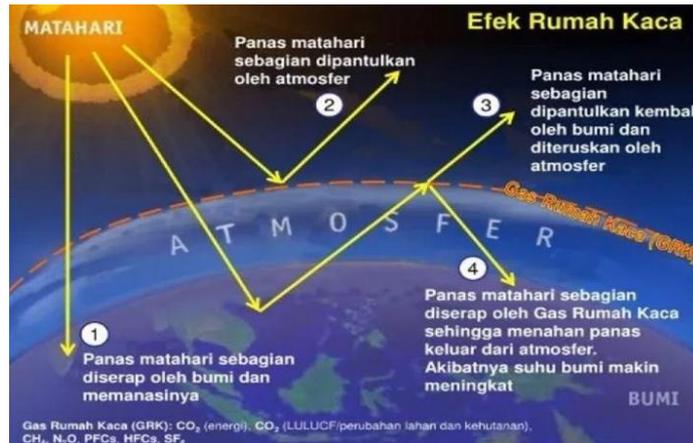
Penulis	Hasil
Rif'ati dina handayani& triyanto. 2020.	Hasilnya menunjukkan bahwa siswa percaya bahwa lima perilaku lingkungan yang berbahaya menyebabkan pemanasan global: (1) penggunaan bahan bakar fosil; (2) deforestasi; (3) penggunaan aerosol; (4) membuang sampah sembarangan; dan (5) polusi udara. Kelima kegiatan tersebut menimbulkan efek rumah kaca dan menipisnya lapisan ozon sehingga menyebabkan pemanasan global.
Iftikhar Hussain Shah, Muhammad Aamir Manzoor, Wu Jinhui, Xuyang Li, Muhammad Khalid Hameed, Asad Rehman, Pengli li, Yidong zhang, Qingliang Niu, Liying Chang. 2024.	perubahan iklim menimbulkan serangkaian faktor buruk, seperti emisi gas rumah kaca (GRK), termasuk peningkatan suhu, peningkatan konsentrasi karbon dioksida (CO ₂), dinitrogen oksida (N ₂ O) dan metana (CH ₄), penipisan ozon (O ₃), dan penggundulan hutan. , yang semuanya meningkatkan tekanan lingkungan pada tanaman.
Nanyi Wang, Yong He, Keqi Zhao, Xu Lin, Xi He, Anwei Chen, Genyi Wu, Jianchao Zhang, Binghua Yan, Lin Luo, Daojun Xu. 2024.	Faktor-faktor utama emisi gas rumah kaca selama proses pengomposan seperti parameter fisikokimia, bahan tambahan, dan teknik pengomposan tertentu (penggunaan kembali produk kompos matang, pengomposan bersuhu sangat tinggi, dan pengomposan dengan bantuan medan listrik) dirangkum.
Uzair Aslam Bhatti, Mughair Aslam Bhatti, Hao tang, M.S. Syam, Emad Mahrous Awwad, Mohamed Sharaf, Yazeed Yasin Ghadi. 2024,	Kami menemukan hubungan positif yang kuat antara iklim dan emisi GRK. Pada tahun 2100, emisi GRK akan meningkat di seluruh negara G7 dan Tiongkok, sementara penurunan di Inggris berdasarkan kebijakan pertumbuhan ekonomi saat ini, menghasilkan peningkatan

	<p>bersih global, yang menunjukkan bahwa peningkatan GRK dan variasi iklim yang disebabkan oleh perubahan iklim berdampak pada hilangnya produksi tanaman karena dampak tanah dan tidak menyediakan adaptasi iklim. Kami menemukan hubungan positif yang kuat antara iklim dan emisi GRK. Pada tahun 2100, emisi GRK akan meningkat di seluruh negara G7 dan Tiongkok, sementara penurunan di Inggris berdasarkan kebijakan pertumbuhan ekonomi saat ini, menghasilkan peningkatan bersih global, yang menunjukkan bahwa peningkatan GRK dan variasi iklim yang disebabkan oleh perubahan iklim berdampak pada hilangnya produksi tanaman karena dampak tanah dan tidak menyediakan adaptasi iklim.</p>
--	---

Pemanasan global adalah meningkatnya suhu permukaan bumi yang di akibatkan oleh meningkatnya emisi gas rumah kaca di atmosfer. Ada beberapa perilaku yang dapat menyebabkan pemanasan global yaitu penggunaan bahan bakar fosil, pembuangan sampah sembarangan, penggunaan aerosol dan polusi udara. Kegiatan tersebut dapat menimbulkan efek gas rumah kaca dan juga penipisan lapisan ozon sehingga menyebabkan pemanasan global. Gas rumah kaca sendiri merupakan suatu efek dimana molekul-molekul yang ada di atmosfer. Suatu efek dimana melekul perubahan iklim global sebagai peristiwa naiknya ontensitas efek rumah kaca yang terjadi di karenakan adanya penyerapan sinar gas dalam atmosfer yang menyerap sinar inframerah yang di pancarkan oleh bumi saat bumi mengalami pemanasan yang cepat. Peningkatan gas rumah kaca dan variasi iklim yang di sebabkan oleh perubahan iklim memiliki dampak yang sangat besar.

Udara lembab dan konsentersasi uap air merupakan gas rumah kaca paling melimpah dan sangat bervariasi, namun biasanya hanya mencapai beberapa persen. Gas rumah kaca yang terbanyak yaitu karbon dioksida (CO₂), metana (CH₄), dan dinitrogen oksida (N₂O). Konsentrasi kecil uap air dan karbon dioksida, dapat meningkatkan opasitas udara terhadap radiasi termal yang membawa Kembali panas matahari menuju ke ruang angkasa. Peningkatan emisi CO₂ dan N₂O ini bisa dilakukan dengan penggabungan nitrogen dengan laju stok ringan.nitrogen secara signigikan dapat meningkatkan puncak fluks CO₂ dan N₂O jangka pendek. Penggunaan nitrogen dan pengembalaan dapat mempengaruhi fluks GRK secara langsung maupun tidak melalui dampak terhadap faktor lingkungan.

Gas rumah kaca merupakan gas yang hampir transparan terhadap sinar matahari dan memungkinkan matahari memanaskan bumi pada saat hari tanpa awan. Namun gas rumah kaca memiliki tingkat keluruhan yang signifikan terhadap radiasi termal. Molekum CO₂ dapat bergetar dan membengkaong pada saat molekul CO₂ bertambaran dengan molekul lainnya, molekul CO₂ yang bergetar dapat memancarkan radiasi termal. Getaran mode lentur memberikan kontribusi besar terhadap penyerapan dan emisi radiasi termal oleh mokolul Co.



Mekanisme efek global warming oleh gas rumah kaca

Sumber: ipa.pendidikan.co.id

Pada saat matahari mengirim energi ke bumi yang berbentuk radiasi matahari, sebagian radiasi matahari tersebut diserap oleh permukaan bumi yang kemudian diubah menjadi panas. Panas yang dihasilkan dari penyerapan tadi kemudian di pantulkan kembali ke atmosfer dalam bentuk radiasi inframerah. Setelah radiasi inframerah di pantulkan, gas-gas rumah kaca yang berada di atmosfer seperti CO₂ dan CH₄ memantulkan kembali atau menyerap radiasi inframerah yang di pancarkan oleh bumi sehingga tidak bisa keluar menuju luar angkasa. Gas-gas rumah kaca yang mempertahankan radiasi inframerah di atmosfer membuat panas akan tersimpan dan mempertahankan suhu yang lebih tinggi dari suhu bumi. Hal itu menyebabkan terjadinya peningkatan suhu global, menyebabkan perubahan iklim yang signifikan.

Gas rumah kaca bukan hanya berdampak pada pemanasan global, namun juga berdampak terhadap perubahan iklim yang ekstrim. Hal ini juga menyebabkan semakin menipisnya lapisan es kutub, es di kutub semakin mencair dikarenakan meningkatnya gas rumah kaca. Perubahan iklim yang terjadi mempengaruhi keseimbangan energi bumi, uap air, lapisan es dan juga es di laut yang berubah dengan sangat cepat. Faktor buruk yang terjadi karena perubahan iklim ini dapat menimbulkan emisi gas rumah kaca, peningkatan suhu, peningkatan konsentrasi karbon dioksida (CO₂), penipisan pada lapisan ozon dan pengundulan hutan, yang semuanya dapat meningkatkan tekanan pada tanaman dan juga lingkungan.

Faktor-faktor yang menyebabkan meningkatnya gas rumah kaca yaitu pembakaran bahan bakar fosil seperti minyak, batu bara dan gas. Proses pembakaran bahan bakar fosil ini menyebabkan terlepasnya gas-gas menuju ke atmosfer. Peningkatan gas rumah kaca juga di sebabkan oleh proses industri dan juga pengundulan hutan. Salah satu peneliti menemukan bahwa gas rumah kaca juga meningkat dikarenakan oleh penggunaan nitrogen yang berlebihan dimana penggunaan nitrogen yang berlebihan dapat meningkatkan jumlah CO₂ dan N₂O jangka pendek. Hal tersebut terjadi oleh penggabungan nitrogen dengan laju stok ringan (LG + N), dan menurunkan serapan CH₄. Dan juga faktor meningkatnya GRK yaitu pada saat pengomposan, pada proses pengomposan terdapat beberapa faktor yaitu cara pengompisan, bahan tambahan pada kompos dan parameter kimianya.

Pemanasan global oleh gas rumah kaca (GRK) juga berdampak pada lingkungan dan sosial, seperti gambar di bawah ini:



Gambar 2: Mencairnya es di kutub menyebabkan beruang kehilangan tempat tinggal.
Sumber : <https://images.app.goo.gl/VD7YmuMTRqCf8JfB6>



Gambar 3: Kebakaran hutan

Sumber : <https://images.app.goo.gl/fObhG1BWd7ovcf6W9>

Gambar diatas merupakan salah satu contoh dampak pemanasan global terhadap lingkungan dan juga sosial. Perubahan suhu global mengakibatkan banyak dampak bagi lingkungan dan sosial seperti mecairnya es di kutub yang menyebabkan para makhluk hidup di kutub kehilangan tempat tinggal atau ekosistem lingkungan, sehingga menyebabkan makhluk hidup terancam punah. Pada musim kemarau khususnya di Indonesia sering terjadi kebakaran hutan, hal itu terjadi karena suhu yang terlalu tinggi sehingga dapat memicu munculnya api dan membakar hutan yang kering. Akibat dari pemanasan global ini bisa menyebabkan perubahan iklim dimana dengan terjadinya perubahan iklim ini bisa memberikan dampak yang luas, salah satunya pada bidang pertanian. Gas-gas rumah kaca yang tersebar meningkatkan tekanan pada lingkungan sehingga mempengaruhi hasil produksi tanaman.

Efek pemanasan global tidak dapat di cegah secara individu melainkan butuh kerja sama semua pihak. Salah satu cara agar bisa memperlambat bertambahnya gas rumah kaca adalah dengan menghilangkan karbon dioksida karena karbon dioksida merupakan penyumbang terbesar gas rumah kaca. Penanaman pohon lebih banyak bisa menjadi proses pengurangan karbon dioksida. Penghutan kembali ini dapat mengurangi efek dari gas rumah kaca. Proses pengomosan yang dilakukan juga bisa menjadi faktor GRK, salah satu pencegahan GRK yang disebabkan oleh pengomposan bisa dengan menambah kan biochar pada kompos mengurangi karbon dioksida yang menjadi potensi pemanasan global.

KESIMPULAN

Isu global perubahan iklim yang di sebabkan oleh gas rumah kaca khususnya dampak aktivitas manusia terhadap pemanasan global. Kesimpulan utamanya adalah peningkatan suhu global akibat aktivitas manusia terutama di sebabkan oleh gas rumah kaca seperti karbon dioksida, metana, dan nitrogen oksida. Pentingnya memahami

mekanisme umpan balik yang berkontribusi terhadap perubahan iklim lebih lanjut dan mekanisme umpan balik yang berkontribusi terhadap perubahan iklim lebih lanjut dan menyoroti perlunya metode penelitian komprehensif untuk menganalisis dampak pemanasan global yang di sebabkan oleh gas rumah kaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhatti U. A, M. A. Bhatti, H. Tang, M.S. Syam, E. M. Awwad, M. Sharaf, Y. Y. Ghadi. 2024, Global production patterns: Understanding the relationship between greenhouse gas emissions, agriculture greening and climate variability. Volume 245, 15 March 2024, 118049.
- Bhatti. U. A, M. A. Bhatti, H. tang, M.S. Syam, E. M. Awwad, M. Sharaf, Y. Y. Ghadi. 2024, Global production patterns: Understanding the relationship between greenhouse gas emissions, agriculture greening and climate variability. Volume 245, 15 March 2024, 118049.
- Gao. H, H. Tian, Z. Zhang, X. Xia. 2022, Warming-induced greenhouse gas fluxes from global croplands modified by agricultural practices: A meta-analysis. Volume 820, 10 May 2022, 153288.
- Handayani. R. D& triyanto. 2020, Seventh-grade students' conceptions of climate change, global warming, and the greenhouse effect. Volume 70. 18 december 2020, accepted 04 october 2021, published online: 20
- Iftikhar Hussain Shah. I. H, M. A. Manzoor, W. Jinhui, X. Li, M. K. Hameed, A. Rehaman, P. Li, Y. zhang, Q. Niu, L. Chang. 2024, "Comprehensive review: Effects of climate change and greenhouse gases emission relevance to environmental stress on horticultural crops and management." Vol 351, February 2024, 119978
- Kanna. V. I, S. Roseline, K. Balamurungan, S. Jeeva, I. Augastin Santhiyagu. 2024, The Effects of greenhouse gas emissions on global warming.
- Lange. C. A, J. D. Ferguson, W. Happer, and W. A. Van Wijngaarden,. 2022, Nitrous Oxide and Climate. arXiv:2211.15780v1 [physics.ao-ph].
- Li. B, B. Li, J. Deng, H. Gao, Z. Li, Y. Xiao, C-M. Shu. 2024, Study of greenhouse gas emissions from smoldering coal fires: Estimation considering the indirect greenhouse effect of precursors. Volume 443, 1 March 2024, 141113.
- Nanyi Wang. N, Y. He, K. Zhao, X. Lin, X. He, A. Chen, G. Wu, J. Zhang, B. Yan, L. Luo, D. Xu. 2024, Greenhouse gas emission characteristics and influencing factors of agricultural waste composting process: A Review. Vol 354, March 2024, 120337.
- W. A. van Wijngaarden and W. Happer,. 2023. Atmosphere and Greenhouse Gas Primer. arXiv:2303.00808v1 [physics.ao-ph]
- Wang. X, H. B. Hu, X. Zheng, W. Deng, J-Y. Chen, S. Zhang, C. Cheng. 2022, Will climate warming of terrestrial ecosystem contribute to increase soil greenhouse gas fluxes in plot experiment? A global meta-Analysis. Volume 827, 25 June 2022, 154114.
- Wijngaarden. W. A. V, 2023, Impact of Changing Greenhouse Gas Concentrations on Ontario's Climate. arXiv:2305.05500v1 [physics.ao-ph].
- You. Y, Y. Liu, T. Xiao, F. Hou. 2023, Effects of grazing and nitrogen application on greenhouse gas emissions in alpine meadow. Vol 894, 10 October 2023, 164894.
- Zhou. Y, H. Zhao, Z. Lu, X. Ren, Z. Zhang, Q. Wang. 2023, Synergistic effects of biochar derived from different sources on greenhouse gas emissions and microplastics mitigation during sewage sludge composting. Volume 387, November 2023, 129556.