



PEMANASAN GLOBAL DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN: APAKAH MASIH MENJADI ISU PENTING DI INDONESIA?

Ray March Syahadat¹ dan Rizal Ichsan Syah Putra¹

¹ Program Studi Ilmu Lingkungan, Universitas Ivet
Email: syahadatraymarch@gmail.com

ABSTRAK

Isu terkait pemanasan global dan kerusakan lingkungan dulu menjadi isu yang sering diangkat dalam penelitian, tak terkecuali di Indonesia. Studi ini bertujuan untuk mengungkap apakah kedua isu tersebut masih menjadi tren dalam penelitian di Indonesia dalam lima tahun terakhir (2016-2021). Tiga metode yang digunakan dalam studi ini. Pertama, dengan melakukan penelusuran tren kata kunci pencarian berdasarkan kategori di internet menggunakan *Google Trends*. Kedua, penelusuran tren judul artikel jurnal di *Google Scholar* dengan menggunakan aplikasi *Harzing's Publish or Perish*. Ketiga, pemetaan bibliometrik terkait pola hubungan, rentang tahun, dan densitas topik penelitian dengan menggunakan aplikasi *VOSviewer*. Hasil menunjukkan bahwa kedua isu tersebut masih sering dicari khalayak. Namun, jumlah penelitian terkait dua isu tersebut belakangan jumlahnya menurun. Studi ini juga mengungkap topik-topik yang masih belum banyak maupun yang belum pernah dibahas, karena berpotensi untuk menjadi arah penelitian di masa mendatang.

Kata kunci: bibliometrik, tren penelitian, tren pencarian, arah riset, ilmu lingkungan.

ABSTRACT

Issues related to environmental degradation and global warming were often raised in research, including in Indonesia. This study aims to reveal whether these two issues are still a trend in research in Indonesia in the last five years (2016-2021). Three methods were used in this study. First, by searching for keyword trends by category on the internet using Google Trends. Second, search for trending journal article titles on Google Scholar using the Harzing's Publish or Perish application. Third, bibliometric mapping related to relationship patterns, year vulnerability and research topics density using the VOSviewer application. The results showed that these two issues are still often sought after by the public. However, the number of studies related to these two issues has recently decreased. This study also reveals topics that have not been widely discussed or that have not been discussed because they have the potential to provide directions for future research.

Keywords: *bibliometrics, research trends, trend searching, research directions, environmental science.*

PENDAHULUAN

Pada pertengahan dekade 2000-an, isu lingkungan merupakan isu yang hangat diperbincangkan. Hal ini dipacu dengan munculnya film dokumenter berjudul *An Inconvenient Truth* tentang perubahan iklim oleh politisi Amerika Serikat, Al Gore sebagai salah satu bentuk komunikasi lingkungan. Film tersebut mampu mempersuasi khalayak sehingga banyak yang tersadar bahwa bumi sedang tidak baik-baik saja (Jacobsen, 2011; S.-J. Lin, 2013; Manaji, 2013).

Isu tersebut kemudian juga menarik minat peneliti dari berbagai bidang ilmu untuk meneliti efek dari pemanasan global pada periode 2000-2010. Artikel yang ditulis oleh Vicente-Serrano et al. (2010) merupakan artikel yang paling banyak dikutip dengan jumlah sitasi mencapai 4688. Selanjutnya dengan jumlah sitasi 43, artikel karya Sintorini (2007) merupakan artikel berbahasa Indonesia mengenai pemanasan global yang paling banyak disitasi. Kedua artikel tersebut memiliki warna yang sama yaitu kerusakan lingkungan yang disebabkan oleh pemanasan global.

Meskipun telah banyak diteliti, namun isu mengenai kerusakan lingkungan dan pemanasan global saat ini diduga bukan lagi sebuah tren yang menarik untuk dibahas. Hal ini dapat dilihat dari belum adanya aksi nyata dalam upaya mengatasi pemanasan global meskipun efek kerusakan lingkungan yang disebabkan fenomena tersebut semakin hari semakin terlihat. Kemudian, adanya isu global baru yakni pandemi *SARS-COV-19* juga turut mengubah arah tren penelitian. Padahal kedua isu tersebut sesungguhnya sama pentingnya untuk keberlanjutan kehidupan di bumi (Grundmann, 2021; Moulton et al., 2021; Wijayanto & Nurhajati, 2019). Sebuah pertanyaan kemudian muncul apakah isu pemanasan global dan kerusakan lingkungan masih penting di Indonesia? Artikel ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan tersebut dengan melakukan pemetaan bibliometrik dalam rentang waktu lima tahun terakhir. Kontribusi yang ingin diberikan dari artikel ini bukan hanya untuk melihat tren yang berlaku tetapi juga memberikan informasi mengenai *gap* kajian pemanasan global dan kerusakan lingkungan yang belum banyak dilakukan di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Data diambil pada tanggal 5 November 2021. Tren pencarian terhadap isu kerusakan lingkungan dan pemanasan global dianalisis menggunakan *Google Trends*. Pendekatan ini mengacu pada (Wardhana, 2020). Kata kunci yang dimasukkan yaitu pemanasan global, *global warming*, kerusakan lingkungan, dan *environmental degradation*. Selanjutnya, rentang waktu pencarian ditetapkan lima tahun terakhir terhitung 2016-2021. Kategori yang digunakan yaitu *all categories, books & literature, reference*, serta *science*. Kemudian jenis pencarian yang ditetapkan yaitu *web search*.

Untuk melihat tren penelitian terkait topik kerusakan lingkungan dan pemanasan global menggunakan kata kunci dalam dua bahasa. Namun, untuk memetakan topik, hanya menggunakan kata kunci dalam Bahasa Indonesia. Hal ini dikarenakan penulis ingin melihat posisi penelitian dalam negeri yang memfokuskan pada kombinasi isu tersebut di Indonesia. Analisis ini dilakukan dalam dua tahap. Pertama, untuk mengidentifikasi jumlah artikel jurnal yang dipublikasikan dalam lima tahun terakhir dari *Google Scholar*, digunakan aplikasi *Harzing's Publish or Perish*. Kedua, pemetaan pola hubungan, rentang tahun, dan densitas topik, diolah dengan perangkat lunak *VOSviewer*. Seluruh data kemudian dianalisis secara deskriptif (Tupan, 2016; Wardhana, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelusuran melalui *Google Trend* menunjukkan bahwa dalam kurun waktu lima tahun terakhir pencarian kata kunci *global warming* dan pemanasan global untuk *all categories* pencarian web di Indonesia masih menunjukkan tren yang cenderung meningkat. Namun pada tahun 2021 frekuensinya lebih rendah dari tahun 2020 (**Gambar 1**). Selanjutnya, untuk kata kunci yang sama pada kategori *books & literature* juga menunjukkan tren yang cenderung sama tetapi lebih fluktuatif dan cenderung jenuh di tahun 2021 (**Gambar 2**).

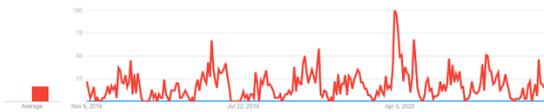


Gambar 1. Tren Pencarian *All Categories* dengan Kata Kunci *Global Warming* (Biru) dan Pemanasan Global (Merah)

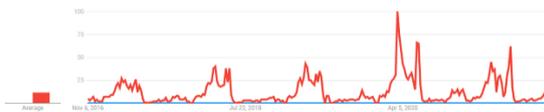


Gambar 2. Tren Pencarian *Books & Literature* dengan Kata Kunci *Global Warming* (Biru) dan Pemanasan Global (Merah)

Tren kategori *reference* ternyata menunjukkan tren yang terus dicari di Indonesia dan lebih luas dari kategori *books & literature* (**Gambar 3**). Tren kategori *science*, polanya sama persis dengan dengan kategori *all categories* (**Gambar 4**). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tren pencarian oleh publik cenderung mencari penjelasan sains mengenai kedua topik tersebut. Seluruh kategori menunjukkan bahwa pencarian kata kunci dengan penggunaan Bahasa Inggris hampir sama sekali tidak terlihat.



Gambar 3. Tren Pencarian *Reference* dengan Kata Kunci *Global Warming* (Biru) dan Pemanasan Global (Merah)



Gambar 4. Tren Pencarian *Science* dengan Kata Kunci *Global Warming* (Biru) dan Pemanasan Global (Merah)

Topik mengenai kerusakan lingkungan dan *environmental degradation* menunjukkan tren yang berbeda. Jika topik mengenai pemanasan global dan *global warming* menunjukkan tren meningkat kemudian menurun, topik kerusakan lingkungan dan *environmental degradation* terlihat cenderung terus meningkat. Hal ini dapat dilihat dari frekuensi *all categories* untuk kedua topik tersebut (**Gambar 5**).



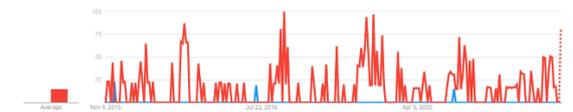
Gambar 5. Tren Pencarian *All Categories* dengan Kata Kunci *Environmental Degradation* (Biru) dan Kerusakan Lingkungan (Merah)

Pencarian *books & Literature* terlihat kurang begitu diminati (**Gambar 6**), sedangkan

untuk kategori *reference* lebih sering dicari (**Gambar 7**). Tren pencarian *science* memiliki pola yang mirip dengan *all categories* meskipun tidak sama persis. Berdasarkan data yang diperoleh dapat dikemukakan fakta bahwa pengguna internet di Indonesia dalam menanggapi suatu kasus kini mulai cerdas dengan mencoba menggali penjelasan ilmiah terhadap sebuah fenomena khususnya untuk topik yang berkaitan dengan pemanasan global dan kerusakan lingkungan.



Gambar 6. Tren Pencarian *Books & Literature* dengan Kata Kunci *Environmental Degradation* (Biru) dan Kerusakan Lingkungan (Merah)



Gambar 7. Tren Pencarian *Reference* dengan Kata Kunci *Environmental Degradation* (Biru) dan Kerusakan Lingkungan (Merah)

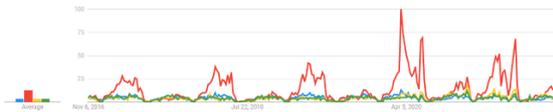


Gambar 8. Tren Pencarian *Science* dengan Kata Kunci *Environmental Degradation* (Biru) dan Kerusakan Lingkungan (Merah)

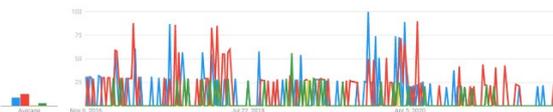
Analisis tren kembali dilakukan untuk melihat topik mana yang paling sering dicari di antara pemanasan global dan kerusakan lingkungan. Hasil menunjukkan bahwa tren *all categories* untuk topik mengenai pemanasan global merupakan topik yang paling banyak dicari dibandingkan dengan topik kerusakan lingkungan (**Gambar 9**). Hal ini juga berlaku pada kategori *book & literature* (**Gambar 10**), *reference* (**Gambar 11**), dan *science* (**Gambar 12**). Hasil yang cukup menarik dari bagian ini adalah frekuensi pencarian kategori *science* untuk kata kunci pemanasan global jauh lebih tinggi dari kata kunci lainnya.

Beralih pada analisis tren publikasi artikel jurnal dengan kata kunci *global warming*, berdasarkan pengolahan data terdapat 995 artikel yang dipublikasikan dalam kurun lima tahun terakhir (**Gambar 13**). Kemudian untuk

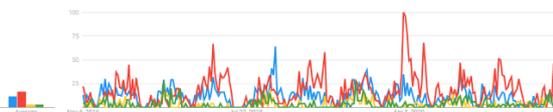
kata kunci pemanasan global tidak jauh berbeda yakni sebanyak 993 artikel (**Gambar 14**). Jumlah artikel dengan kata kunci kerusakan lingkungan sedikit lebih rendah yakni sebanyak 987 artikel (**Gambar 15**). Selanjutnya artikel topik dengan kata kunci *environmental degradation* berjumlah 996 (**Gambar 16**). Hanya selisih satu artikel dari *global warming*.



Gambar 9. Tren Pencarian *All Categories* dengan Kata Kunci *Global Warming* (Biru), Pemanasan Global (Merah), Kerusakan Lingkungan (Kuning) dan *Environmental Degradation* (Hijau).



Gambar 10. Tren Pencarian *Books & Literature* dengan Kata Kunci *Global Warming* (Biru), Pemanasan Global (Merah), Kerusakan Lingkungan (Kuning) dan *Environmental Degradation* (Hijau).



Gambar 11. Tren Pencarian *Reference* dengan Kata Kunci *Global Warming* (Biru), Pemanasan Global (Merah), Kerusakan Lingkungan (Kuning) dan *Environmental Degradation* (Hijau).



Gambar 12. Tren Pencarian *Science* dengan Kata Kunci *Global Warming* (Biru), Pemanasan Global (Merah), Kerusakan Lingkungan (Kuning) dan *Environmental Degradation* (Hijau).

Artikel jurnal terkait topik kerusakan lingkungan memiliki jumlah sitasi dan sitasi per tahun yang tinggi dibandingkan dengan topik pemanasan global. Begitupun antara topik *environmental degradation* yang lebih tinggi jumlah sitasi dan sitasi per tahunnya dibandingkan topik *global warming*. Artinya, topik mengenai kerusakan lingkungan cenderung lebih mendapat perhatian dari para peneliti. Hal ini diduga terkait dengan dampak-dampak kerusakan lingkungan belakangan yang semakin sering terjadi di kehidupan, sehingga menarik para peneliti untuk mengkaji lebih

dalam (Alfieri et al., 2015; Ertugrul et al., 2021; Gu et al., 2020; Reaños, 2021; Sairam et al., 2021).

Publication years:	2016-2021
Citation years:	5 (2016-2021)
Papers:	995
Citations:	38106
Cites/year:	7621.20
Cites/paper:	38.30
Authors/paper:	3.29
h-index:	88
g-index:	128
hI,norm:	46
hI,annual:	9.20
hA-index:	43
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	815,762,672,437,172

Gambar 13. Tren Artikel Jurnal dengan Kata Kunci *Global Warming*

Publication years:	2016-2021
Citation years:	5 (2016-2021)
Papers:	993
Citations:	2033
Cites/year:	406.60
Cites/paper:	2.05
Authors/paper:	2.43
h-index:	18
g-index:	27
hI,norm:	11
hI,annual:	2.20
hA-index:	9
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	262,125,27,9,3

Gambar 14. Tren Artikel Jurnal dengan Kata Kunci Pemanasan Global

Publication years:	2016-2021
Citation years:	5 (2016-2021)
Papers:	987
Citations:	2417
Cites/year:	483.40
Cites/paper:	2.45
Authors/paper:	2.20
h-index:	18
g-index:	31
hI,norm:	14
hI,annual:	2.80
hA-index:	10
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	279,145,31,9,3

Gambar 15. Tren Artikel Jurnal dengan Kata Kunci Kerusakan Lingkungan

Publication years:	2016-2021
Citation years:	5 (2016-2021)
Papers:	996
Citations:	55495
Cites/year:	11099.00
Cites/paper:	55.72
Authors/paper:	3.99
h-index:	117
g-index:	175
hI,norm:	56
hI,annual:	11.20
hA-index:	63
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	835,788,709,592,359

Gambar 16. Tren Artikel Jurnal dengan Kata Kunci *Environmental Degradation*

Analisis kembali dilakukan dengan memasang dua kata kunci untuk memfokuskan hubungan antara dua topik. Kata kunci *global warming* dipasang dengan *environmental degradation*. Lalu, kata kunci pemanasan global dipasang dengan kerusakan lingkungan. Hasil menunjukkan bahwa terdapat 998 judul artikel terkait *global warming* dan *environmental degradation* (**Gambar 17**). Angka ini masih cukup banyak dan hampir bisa dikatakan setara jika kedua kata kunci dipisahkan. Hasil yang berbeda jika kata kunci pemanasan global dan kerusakan lingkungan digabungkan. Jumlah artikelnya menurun yakni hanya sebanyak 357 artikel jurnal (**Gambar 18**). Dengan demikian dapat disimpulkan penelitian yang menghubungkan kedua topik tersebut masih sedikit dilakukan di Indonesia. Oleh karena itu informasi ini dapat menjadi peluang bagi peneliti di bidang ilmu lingkungan.

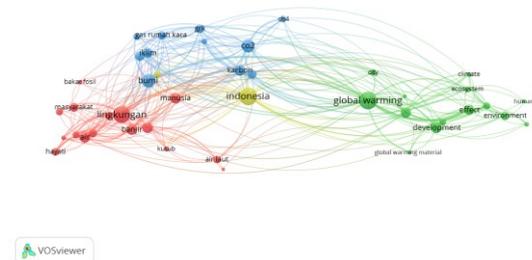
Publication years:	2016-2021
Citation years:	5 (2016-2021)
Papers:	998
Citations:	32392
Cites/year:	6478.40
Cites/paper:	32.46
Authors/paper:	3.07
h-index:	81
g-index:	127
hI,norm:	47
hI,annual:	9.40
hA-index:	51
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	946,855,652,430,213

Gambar 17. Tren Artikel Jurnal dengan Penggabungan Kata Kunci *Global Warming* dan *Environmental Degradation*

Publication years:	2016-2021
Citation years:	5 (2016-2021)
Papers:	357
Citations:	539
Cites/year:	107.80
Cites/paper:	1.51
Authors/paper:	2.23
h-index:	11
g-index:	15
hI,norm:	7
hI,annual:	1.40
hA-index:	5
Papers with ACC >= 1,2,5,10,20:	74,33,3,1,0

Gambar 18. Tren Artikel Jurnal dengan Penggabungan Kata Kunci Pemanasan Global dan Kerusakan Lingkungan

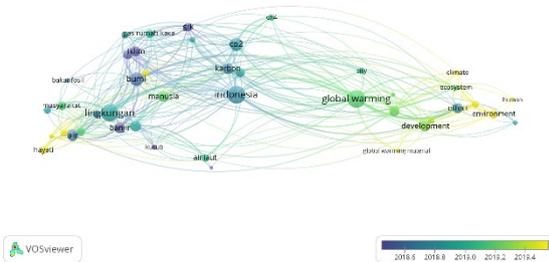
Pemetaan dengan menggunakan *VOSviewer* menunjukkan bahwa terdapat empat *cluster* penelitian terkait pemanasan global dan kerusakan lingkungan (**Gambar 19**). *Cluster* pertama terdiri atas 16 item (merah) yang umumnya membahas topik kerusakan lingkungan akuatik. *Cluster* kedua terdiri atas 14 item (hijau). *Cluster* ini terkait dengan topik ekosistem, pembangunan, dan teknologi. Selanjutnya, *cluster* ketiga terdiri atas 14 item (biru) yang berhubungan dengan topik partikel gas serta udara. Lalu *cluster* terakhir hanya terdiri atas 2 item (kuning) yaitu topik kerusakan dan Indonesia.



Gambar 19. Visualisasi Hubungan antar Topik dari Kata Kunci Pemanasan Global dan Kerusakan Lingkungan

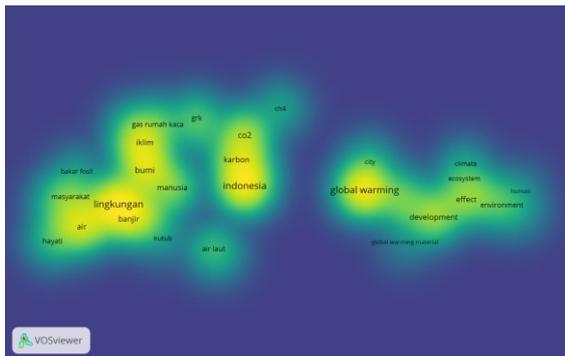
Jika dilihat perkembangan publikasi artikel jurnal selama periode 2018-2019, pembahasan publikasi jurnal di Indonesia terfokus pada emisi. Topik-topik tersebut juga mendominasi dari seluruh total artikel yang terpublikasi selama lima tahun terakhir. Topik publikasi ilmiah sepanjang tahun 2019, fokusnya kepada lingkungan seperti keanekaragaman hayati, ekosistem, serta

pembangunan. Meskipun demikian terlihat bahwa pada tahun 2020, tidak ada satupun artikel jurnal yang mengambil topik terkait kata kunci pemanasan global dan kerusakan lingkungan (**Gambar 20**).



Gambar 20. Visualisasi Sebaran Tahun terhadap Topik Publikasi Jurnal dari Kata Kunci Pemanasan Global dan Kerusakan Lingkungan

Densitas topik pembahasan artikel jurnal dapat dilihat pada **Gambar 21**. Semakin terang warna, menunjukkan bahwa topik-topik tersebut sering dibahas. Semakin pudar warnanya, bermakna topik tersebut jarang dibahas. Berdasarkan hasil visualisasi terlihat bahwa topik mengenai emisi metana (CH_4), kenaikan air laut, dan material pemanasan global merupakan topik yang jarang diangkat. Belum ada topik yang mengangkat gas rumah kaca lain seperti O_3 , N_2O , CFC, dan gas lainnya. Kemudian topik artikel perihal dengan kesehatan lingkungan dan pertanian juga belum terlihat dalam periode lima tahun terakhir.



Gambar 21. Visualisasi Densitas Topik Publikasi Jurnal dari Kata Kunci Pemanasan Global dan Kerusakan Lingkungan

Topik mengenai CH_4 sesungguhnya merupakan topik yang menarik untuk dibahas lebih lanjut. Hal ini dikarenakan CH_4 merupakan penyumbang terbesar kedua gas rumah kaca setelah CO_2 . Sumber-sumber CH_4 jika dikaitkan dengan kondisi lingkungan, sosial, serta

ekonomi di Indonesia sangat berperan terhadap peningkatan emisi ini. Penyebabnya karena gas ini terkait dengan kegiatan pertanian, peternakan, dan eksistensi ekosistem mangrove (Handriyono et al., 2019; Ishak et al., 2019; Panjaitan et al., 2015; Prayitno, 2016; Puger, 2018; Supriatin, 2017). Oleh karena itu untuk menurunkan emisi ini dibutuhkan kajian mendalam agar dapat menyeimbangkan antara kebutuhan pangan, keamanan lingkungan pesisir, kenaikan air laut, dan temperatur bumi.

Topik terkait dengan kesehatan lingkungan akibat pemanasan global belum terlalu diminati atau mungkin belum disadari. Padahal saat ini dengan adanya pemanasan global secara teori dapat meningkatkan kasus wabah penyakit akibat vektor yang beradaptasi lebih luas dengan peningkatan suhu (Duarsa, 2008; Elliott, 2009; Ng et al., 2019; Powell, 2018; Prudhomme et al., 2019; Sintorini, 2007; Syahadat et al., 2021). Beberapa penyakit juga dapat ditimbulkan karena polusi udara akibat gas rumah kaca penyebab pemanasan global (El-Sayed & Kamel, 2020; Y. Lin et al., 2017; Liu et al., 2016; Sunyer et al., 2015). Dengan demikian, topik-topik tersebut berpotensi untuk menjadi arah penelitian lingkungan di Indonesia untuk masa mendatang.

KESIMPULAN

Tren pencarian mengenai topik kerusakan lingkungan dan pemanasan global lima tahun terakhir masih sering dicari oleh khalayak di Indonesia. Kata kunci pemanasan global lebih banyak dicari terutama kaitannya dengan kategori sains. Meskipun demikian dalam lima tahun terakhir jumlah artikel jurnal yang mengkaji kata kunci pemanasan global yang dikaitkan dengan kerusakan lingkungan lebih sedikit dan intensitasnya cenderung berkurang. Pembahasan mengenai emisi CH_4 , kenaikan air laut, dan material pemanasan global merupakan topik yang masih belum banyak dibahas. Selanjutnya, topik yang belum terlihat ada dalam lima tahun terakhir yaitu gas rumah kaca selain CO_2 dan CH_4 , kesehatan lingkungan, dan lingkungan pertanian.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Program Studi Ilmu Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ivet atas dukungan dalam penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfieri, L., Feyen, L., Dottori, F., & Bianchi, A. (2015). Ensemble flood risk assessment in Europe under high end climate scenarios. *Glob. Environ. Chang.*, 35(2015), 199–212.
- Duarsa, A. B. S. (2008). Dampak pemanasan global terhadap risiko terjadinya malaria. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 2(2), 181–185. <https://doi.org/doi.org/10.24893/jkma.v2i2.30>
- El-Sayed, A., & Kamel, M. (2020). Climatic changes and their role in emergence and re-emergence of diseases. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(18), 22336–2235. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08896-w>
- Elliott, R. M. (2009). Bunyaviruses and climate change. *Clinical Microbiology and Infection*, 15(6), 510–517. <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2009.02849.x>
- Ertugrul, M., Varol, T., Ozel, H. B., Cetin, M., & Sevik, H. (2021). Influence of climatic factor of changes in forest fire danger and fire season length in Turkey. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(28), 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10661-020-08800-6>
- Grundmann, R. (2021). COVID and Climate: Similarities and differences. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2021(e737), 1–7. <https://doi.org/10.1002/wcc.737>
- Gu, L., Yin, J., Zhang, H., Wang, H. M., Yang, G., & Wu, X. (2020). On future flood magnitudes and estimation uncertainty across 151 catchments in mainland China. *Int. J. Climatol.*, 41(2020), 1–22. <https://doi.org/10.1002/joc.6725>
- Handriyono, R. E., Sutanto, J. E., & Putra, G. R. G. (2019). Studi beban emisi gas metan (CH₄) dari kegiatan peternakan di Desa Galengdowo Jombang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat IPTEKS*, 5(2), 119–123. <https://doi.org/10.32528/jpmi.v5i2.2935>
- Ishak, A. B. L., Takdir, M., & Wardi. (2019). Estimasi emisi gas rumah kaca (GRK) dari sektor peternakan tahun 2016 di Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 21(1), 51–58. <https://doi.org/10.25077/jpi.21.1.51-58.2019>
- Jacobsen, G. D. (2011). The Al Gore effect: An Inconvenient Truth and voluntary carbon offsets. *Journal of Environmental Economics and Management*, 61(1), 67–78. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2010.08.002>
- Lin, S.-J. (2013). Perceived impact of a documentary film: an investigation of the first-person effect and its implications for environmental issues. *Science Communication*, 35(6), 708–733. <https://doi.org/10.1177/1075547013478204>
- Lin, Y., Zhou, L., Xu, J., Luo, Z., Kan, H., Zhang, J., Yan, C., & Zhang, J. (2017). The impacts of air pollution on maternal stress during pregnancy. *Scientific Reports*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.1038/srep40956>
- Liu, R., Young, M. T., Chen, J. C., Kaufman, J. D., & Chen, H. (2016). Ambient air pollution exposures and risk of Parkinson disease. *Environmental Health Perspectives*, 124(11), 1759–1765. <https://doi.org/10.1289/EHP135>
- Manaji, A. (2013). Pemanfaatan film An Inconvenient Truth dalam pembelajaran IPA di SMK. *Jurnal Ilmiah Guru COPE*, 17(2), 38–45.
- Moulton, H., Carey, M., Huggel, C., & Motschmann, A. (2021). Narratives of ice loss: New approaches to shrinking glaciers and climate change adaptation. *Geoforum*, 125(2021), 47–56. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.06.011>
- Ng, V., Rees, E., Lindsay, L., Drebot, M., Brownstone, T., Sadeghieh, T., & Khan, S. (2019). Climate change and infectious diseases: the challenges: exotic mosquito-borne diseases emerge in Canada with climate change? *Canada Communicable Disease Report*, 45(4), 98–107. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v45i04a04>
- Panjaitan, E., Indradewa, D., Martono, E., & Sartohadi, J. (2015). Sebuah dilema pertanian organik terkait emisi metan. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 22(1), 66-72. <https://doi.org/10.22146/jml.18726>
- Powell, J. R. (2018). Mosquito-borne human viral diseases: why *Aedes aegypti*? *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 98(6), 1563–1565.

- <https://doi.org/10.4269/ajtmh.17-0866>
Prayitno, H. B. (2016). Methane formation in mangrove sediment. *Oseana*, 41(3), 44–53.
- Prudhomme, J., Fontaine, A., Lacour, G., Gantier, J.-C., Diancourt, L., Velo, E., Bino, S., Reiter, P., & Mercier, A. (2019). The native European *Aedes geniculatus* mosquito species can transmit chikungunya virus. *Emerging Microbes & Infections*, 8(1), 962–972. <https://doi.org/10.1080/22221751.2019.1634489>
- Puger, I. G. N. (2018). Sampah organik, kompos, pemanasan global, dan penanaman aglaonema di pekarangan. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 1(2), 127–136. <https://doi.org/10.37637/ab.v1i2.402>
- Reaños, M. A. T. (2021). Floods, flood policies and changes in welfare and inequality: Evidence from Germany. *Ecological Economics*, 180(2021), 106879. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2020.106879>
- Sairam, N., Brill, F., Sieg, T., Farrag, M., Kellermann, P., Nguyen, V. D., Lüdtke, S., Merz, B., Schröter, K., Vorogushyn, S., & Kreibich, H. (2021). Process-based flood risk assessment for Germany. *Earth's Future*, 9(2021), e2021EF002259. <https://doi.org/10.1029/2021EF002259>
- Sintorini, M. M. (2007). Pengaruh iklim terhadap kasus demam berdarah dengue. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 2(1), 11–18. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v2i1.279.g279>
- Sunyer, J., Esnaola, M., Alvarez-Pedrerol, M., Forns, J., Rivas, I., López-Vicente, M., Suades-González, E., Foraster, M., Garcia-Esteban, R., Basagaña, X., Viana, M., Cirach, M., Moreno, T., Alastuey, A., Sebastian-Galles, N., Nieuwenhuijsen, M., & Querol, X. (2015). Association between traffic-related air pollution in schools and cognitive development in primary school children: a prospective cohort study. *PLoS Medicine*, 12(3), e1001792. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001792>
- Supriatin, L. S. (2017). Penentuan musim tanam, jenis varietas, dan teknik budidaya tanaman padi terkait mitigasi emisi metana (CH₄). *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 24(1), 1–10. <https://doi.org/10.22146/jml.23077>
- Syahadat, R. M., Nailufar, B., Saleh, I., Pratama, B. A., & Mulyawati, I. (2021). Review of outbreak and disease threats due to climate change. *KESMAS UWIGAMA: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 198–207. <https://doi.org/10.24903/kujkm.v7i2.1048>
- Tupan. (2016). Pemetaan bibliometrik dengan VOSviewer terhadap perkembangan hasil penelitian bidang pertanian di Indonesia. *Visi Pustaka*, 18(3), 217–230. <https://doi.org/10.37014/visi%20pustaka.v18i3.132>
- Vicente-Serrano, S. M., Beguería, S., & López-Moreno, J. I. (2010). A multiscalar drought index sensitive to global warming: the standardized precipitation evapotranspiration. *Journal of Climate*, 23(7), 1696–1718. <https://doi.org/10.1175/2009JCLI2909.1>
- Wardhana, D. (2020). Kajian kebijakan dan arah riset Pasca-Covid-19. *The Indonesian Journal of Development Planning*, 4(2), 223–239. <https://doi.org/10.36574/jpp.v4i2.110>
- Wijayanto, X. A., & Nurhajat, L. (2019). Framing Media Online atas Pemberitaan Isu Lingkungan Hidup dalam Upaya Pencapaian Keberhasilan SDGs Indonesia. *Jurnal Lugas*, 3(1), 14–23. <https://doi.org/10.31334/ljk.v3i1.409>