

FAKTOR METEOROLOGI DAN POLUTAN PADA KEBAKARAN HUTAN DI LAHAN GAMBUT WILAYAH INDONESIA: TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS

GENAYA AGMARADHA



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Faktor Meteorologi dan Polutan pada Kebakaran Hutan di Lahan Gambut Wilayah Indonesia: Tinjauan Pustaka Sistematis” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2025

Genaya Agmaradha
G24190013

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

GENAYA AGMARADHA. Faktor Meteorologi dan Polutan pada Kebakaran Hutan di Lahan Gambut Wilayah Indonesia: Tinjauan Pustaka Sistematis. Dibimbing oleh FITHRIYA YULISIASIH ROHMAWATI.

Indonesia merupakan negara yang memiliki lahan gambut terluas di negara tropis dengan luas mencapai 14,9 juta hektar yang sebagian besar tersebar di Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Kebakaran gambut melepaskan aerosol dalam jumlah besar dan menyebabkan kabut asap regional. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh faktor meteorologi terhadap kebakaran gambut di Indonesia serta polutan yang dihasilkan pada kebakaran gambut tersebut. Metode yang digunakan adalah tinjauan pustaka sistematis berdasarkan 11 literatur pada periode 2014 hingga 2023 dengan pendekatan Population, Exposure, Compare, dan Outcome (PECO). Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor meteorologi yang paling memengaruhi kebakaran hutan dan lahan gambut di Indonesia adalah curah hujan rendah (0,03 mm/hari) dan suhu udara tinggi (36°C), sedangkan kelembapan udara rendah dan kecepatan angin tinggi hanya memperluas dampak kebakaran. Jenis gas yang terdeteksi selama peristiwa kebakaran gambut terdiri dari CO₂, CO, CH₄, HCN, NH₃, N₂O, dan lain-lain. Kebakaran gambut di Indonesia berkontribusi signifikan terhadap emisi PM_{2,5} (55% dari total emisi kebakaran), dengan PM_{2,5} dan CO sebagai polutan terbanyak. Hasil penelitian ini dapat memperkuat sistem peringatan dini dan strategi mitigasi kebakaran gambut di masa depan.

Kata kunci: faktor meteorologi, kebakaran, lahan gambut, polutan.



ABSTRACT

GENAYA AGMARADHA. Meteorological Factors and Pollutants in Peatlands Forest Fires in Indonesia: a Systematic Literature Review. Supervised by FITHRIYA YULISIASIH ROHMAWATI.

Indonesia is the country with the largest peatlands in tropical countries, covering an area of 14,9 million hectares, with most of these located in Sumatra, Kalimantan, and Papua. Peat fires release large amounts of aerosols and cause regional haze. This research aims to analyze the influence of meteorological factors on peat fires in Indonesia and the pollutants produced in these peat fires. The method used is a systematic literature review based on 11 pieces of literature in the period 2014 to 2023 using the Population, Exposure, Compare and Outcome (PECO) approach. The research results show that the meteorological factors that most influence forest and peatland fires in Indonesia are low rainfall (0,03 mm/day) and high air temperature (36°C), while low air humidity and high wind speed only expand the impact of fires. The types of gas detected during peat fires consisted of CO₂, CO, CH₄, HCN, NH₃, N₂O, and others. Peat fires in Indonesia contribute significantly to PM_{2,5} emissions (55% of total fire emissions), with PM_{2,5} and CO as the most pollutants. The results of this research can strengthen early warning systems and mitigation strategies for peat fires in the future.

Keywords: fires, meteorological factors, peatlands, pollutants.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

FAKTOR METEOROLOGI DAN POLUTAN PADA KEBAKARAN HUTAN DI LAHAN GAMBUT WILAYAH INDONESIA: TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS

GENAYA AGMARADHA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada
Program Studi Meteorologi Terapan

**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Idung Risdianto, S.Si., M.Sc.
- 2 Prof. Dr. Muh. Taufik, S.Si., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —



Judul Skripsi : Faktor Meteorologi dan Polutan pada Kebakaran Hutan di Lahan Gambut Wilayah Indonesia: Tinjauan Pustaka Sistematis

Nama : Genaya Agmaradha
NIM : G24190013

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Fithriya Yulisiasih Rohmawati, S.Si., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:
Dr. Ana Turyanti, S.Si., M.T.
NIP. 19710707 199803 2 002



Tanggal Ujian:
13 Juni 2025

Tanggal Lulus:
(tanggal penandatanganan oleh Dekan
Fakultas/Sekolah ...)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Faktor Meteorologi dan Polutan pada Kebakaran Hutan di Lahan Gambut Wilayah Indonesia: Tinjauan Pustaka Sistematis”. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan serta dukungan dari berbagai pihak. Sebagai bentuk rasa Syukur, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yaitu Ibu Muswati dan (Alm.) Bapak Suryo Juniwantoro, S.H. serta saudara kandung yaitu Ravika Welmina Mustikataru, S.E., saudara ipar yaitu Maja Setiawan, S.Kom., dan keponakan tersayang yaitu Maheera Syafania Ashaline yang senantiasa selalu setia kebersamaan dan memberikan dukungan, do’a serta kasih sayangnya kepada penulis.
2. Ibu Fithriya Yuliasih Rohmawati, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan ilmu, arahan, saran, dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Seluruh Staff Pengajar dan Staff TU di Departemen Geofisika dan Meteorologi yang telah memberikan ilmu, dukungan, motivasi, serta bantuan selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi.
4. *Support system* penulis selama proses penyelesaian skripsi ini yaitu Bara Taufik Pribadi beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta do’a untuk penulis dalam proses menyelesaikan skripsi ini.
5. Anak-anak Ibuk, terkhusus kepada Megul, Becak, Julehah, Syukronto, Ikal, dan anak KELAPA lainnya yang selalu menghibur dan memberikan semangat kepada penulis.
6. Teman-teman seperbimbingan, Rida, Akmal, Fahri yang saling memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi.
7. Teman-teman GFM 56 yang telah kebersamaan selama proses perkuliahan di Departemen Geofisika dan Meteorologi.
8. Teman-teman KKN-T Desa Penusupan yang hobinya jalan-jalan teros.
9. Manusia-manusia hebat di balik layar maupun yang ada dalam keseharian penulis yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
10. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri karena sudah mampu melangkah dan bertahan dalam keadaan apapun sampai saat ini. Terima kasih karena telah memutuskan tidak menyerah sesulit apapun kondisinya. Berbahagialah selalu dimanapun kamu berada.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2025

Genaya Agmaradha



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sifat Lahan Gambut	3
2.2 Kebakaran Hutan dan Lahan Gambut	3
2.3 Proses Kebakaran Berdasarkan Teori Segitiga Api	4
III METODE	5
3.1 Alat dan Bahan	5
3.2 Prosedur Kerja	5
3.2.1 Identifikasi <i>Research Question</i>	5
3.2.2 Pencarian Literatur	6
3.2.3 Penyaringan Judul dan Abstrak	7
3.2.4 Penyaringan Teks Literatur secara lengkap (<i>Full Text</i>)	7
3.2.5 Ekstraksi Data dan Informasi	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	9
4.1 Penelusuran Literatur Terpilih	10
4.2 Informasi Bibliografi	10
4.2.1 Tahun Publikasi	10
4.2.2 Literatur	10
4.2.3 Lokasi Studi	12
4.3 Pengaruh Faktor Meteorologi terhadap Kebakaran Hutan di Lahan Gambut	13
4.3.1 Suhu Udara	16
4.3.2 Curah Hujan	17
4.3.3 Kelembapan Udara	19
4.3.4 Kecepatan Angin	20
4.4 Emisi yang Dihasilkan dari Kebakaran Hutan Lahan Gambut	21
V SIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Simpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
RIWAYAT HIDUP	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.