IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

TINGKAT RISIKO IKLIM WILAYAH PESISIR TERHADAP ANGIN KENCANG DAN PROYEKSINYA DI KABUPATEN WAKATOBI

PERMATA MEI KARTIKA

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

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Tingkat Risiko Iklim Wilayah Pesisir terhadap Angin Kencang dan Proyeksinya di Kabupaten Wakatobi" 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, Agustus 2025

Permata Mei Kartika
G24180004

@Hak cipta milik IPB University
IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

ABSTRAK

PERMATA MEI KARTIKA. Tingkat Risiko Iklim Wilayah Pesisir terhadap Angin Kencang dan Proyeksinya di Kabupaten Wakatobi. Dibimbing oleh AKHMAD FAQIH dan EVA ANGGRAINI.

Perubahan iklim menyebabkan peningkatan frekuensi dan intensitas iklim ekstrem, termasuk angin kencang, yang berdampak terhadap ekosistem pesisir, laut serta kehidupan masyarakat pesisir. Kabupaten Wakatobi merupakan wilayah kepulauan yang menghadapi ancaman perubahan iklim. Gambaran dampak perubahan iklim diperlukan untuk menyesuaikan kebijakan adaptasi dan mitigasi yang didapatkan melalui identifikasi risiko iklim berdasarkan kerangka IPCC AR5. Penelitian ini bertujuan menentukan dan menganalisis tingkat risiko iklim historis dan proyeksi terhadap kejadian angin kencang di Kabupaten Wakatobi, khususnya di Desa Wapia-pia, Waha dan Koroe Onawa. Ketiga desa tersebut memiliki persentase nelayan paling tinggi. Proyeksi kejadian angin kencang diperoleh dari model CMIP6 berdasarkan dua skenario iklim, yaitu SSP2-4.5 dan SSP5-8.5. Tingkat risiko iklim historis dan proyeksi bulanan Desa Waha lebih tinggi daripada Desa Wapia-pia dan Koroe Onawa. Sebanyak 55% rumah tangga Desa Koroe Onawa, 52% rumah tangga Desa Waha, dan 33% rumah tangga Desa Wapia-pia berada pada tingkat risiko iklim tinggi pada periode historis. Tingkat risiko iklim di masa depan diproyeksikan semakin meningkat. Tingkat risiko iklim proyeksi skenario SSP5-8.5 lebih tinggi daripada proyeksi skenario SSP2-4.5. Tingkat risiko iklim berdasarkan rumah tangga mengalami kenaikan satu tingkat di masa depan. Kondisi tersebut memerlukan peningkatan kemampuan adaptif untuk meminimalkan dampak di masa depan.

Kata kunci: CMIP6, IPCC AR5, kerentanan, potensi dampak, pulau kecil

@Hak cipta milik IPB University
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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

ABSTRACT

PERMATA MEI KARTIKA. Levels of Climate Risk in Coastal Areas from Strong Winds and Their Projections in Wakatobi Regency. Supervised by AKHMAD FAQIH and EVA ANGGRAINI.

Climate change has increased the frequency and intensity of extreme weather events, including strong winds, which affect coastal and marine ecosystems as well as the livelihoods of coastal communities. Wakatobi Regency, an archipelagic region, faces significant threats from climate change. An overview of climate change impacts is needed to adjust adaptation and mitigation policies, obtained through climate risk identification based on the IPCC AR5 framework. This study aims to determine and analyze the historical and projected levels of climate risk associated with strong wind events in Wakatobi Regency, particularly in Wapia-pia, Waha, and Koroe Onawa Villages. These three villages have the highest proportion of fishers. Projections of strong wind events are derived from ensemble models of CMIP6 climate models under two climate scenarios, SSP2-4.5 and SSP5-8.5. Historical and projected monthly climate risk levels in Waha are higher than in Wapia-pia and Koroe Onawa. In the historical period, 55% of households in Koroe Onawa, 52% in Waha, and 33% in Wapia-pia were at high climate risk. Future climate risk is projected to increase, with risk levels under SSP5-8.5 higher than SSP2-4.5, and household-based risks increasing by one level in the future. This condition requires enhancing adaptive capacity to minimize future impacts.

Keywords: CMIP6, IPCC AR5, potential impact, small island, vulnerability

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan 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.

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

TINGKAT RISIKO IKLIM WILAYAH PESISIR TERHADAP ANGIN KENCANG DAN PROYEKSINYA DI KABUPATEN WAKATOBI

PERMATA MEI KARTIKA

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

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

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Dr. I Putu Santikayasa, S.Si, M.Sc.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

Judul Skripsi : Tingkat Risiko Iklim Wilayah Pesisir terhadap Angin Kencang dan Proyeksinya di Kabupaten Wakatobi
Nama : Permata Mei Kartika
NIM : G24180004

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Akhmad Faqih, S.Si.

Pembimbing 2:
Dr. rer. agr. Eva Anggraini, S.Pi., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:
Dr. Ana Turyanti, S.Si, M.T.
NIP 197107071998032002

Tanggal Ujian:
29 Juli 2025

Tanggal Lulus:

IPB University

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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang ialah "Tingkat Risiko Iklim Wilayah Pesisir terhadap Angin Kencang dan Proyeksinya di Kabupaten Wakatobi". Selesainya tulisan ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Sehingga, penulis menyampaikan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Akhmad Faqih, S.Si. selaku pembimbing skripsi pertama yang telah memberikan kesempatan, membimbing, dan banyak memberi arahan serta masukan kepada penulis hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.
2. Dr. rer. agr. Eva Anggraini, S.Pi., M.Si. atas kesempatan dalam melakukan penelitian di Kabupaten Wakatobi serta arahan dan masukannya terhadap tugas akhir penulis.
3. Bunda Eti Purwandani, Ayah Totok Hendro Sasongko, adik-adik dan seluruh keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan, doa, dan kasih sayang kepada penulis.
4. Dr. I. Putu Santikayasa, S.Si., M.Sc. selaku penguji luar komisi pembimbing yang memberikan masukan terhadap tugas akhir penulis.
5. Pemerintah Kabupaten Wakatobi, Desa Wapia-pia, Desa Waha, dan Desa Koroe Onawa, serta Kak Ardiman Rusli selaku tim survei lapang yang telah membantu penulis selama pengumpulan data.
6. Teman-teman penulis angkatan GFM 55, khususnya Arman, Eleven, Dhohir, dan Suci yang menjadi tempat berkeluh kesah, memberikan semangat dan motivasi, serta membantu dalam masa penulisan tugas akhir.
7. Rekan seperbimbingan, Septi, Razida, dan Dhiya sebagai teman bertukar pikiran dan semangat.
8. Keluarga besar Direktorat Konektivitas Global, khususnya Mbak Puput, Mbak Muvita, Mbak Karima, dan para pimpinan yang memberikan kemudahan agar penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.
9. Seluruh pihak yang membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

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

Bogor, Agustus 2025

Permata Mei Kartika

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL xix
DAFTAR GAMBAR xix
DAFTAR LAMPIRAN xx
I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Manfaat 2
II TINJAUAN PUSTAKA 3
2.1 Angin Kencang 3
2.2 Risiko Iklim 4
III METODE 6
3.1 Waktu dan Tempat 6
3.2 Alat dan Bahan 6
3.3 Prosedur Kerja dan Analisis Data 7
IV HASIL DAN PEMBAHASAN 13
4.1 Deskripsi Wilayah Kajian 13
4.2 Kejadian Angin Kencang 14
4.3 Potensi Dampak 19
4.4 Risiko Iklim 22
V SIMPULAN DAN SARAN 25
5.1 Simpulan 25
5.2 Saran 25
DAFTAR PUSTAKA 26
LAMPIRAN 32

© Hak cipta milik IPB University
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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1	Data yang digunakan dalam penelitian	6
2	Data model CMIP6 yang digunakan dalam penelitian	6
3	Indikator keterpaparan dan kerentanan	8
4	Batas kelas tingkat bahaya (WMO 2017)	10
5	Matriks kategori tingkat risiko iklim (Boer *et al.* 2019; CCROM 2021)	12
6	Peluang kejadian bencana angin kencang dan tingkat bahaya periode historis dan proyeksi	18
7	Skor komponen potensi dampak Desa Wapia-pia, Waha, dan Koroe Onawa	19
8	Risiko iklim historis dan proyeksi Desa Waha, Wapia-pia, dan Koroe Onawa	22

DAFTAR GAMBAR

1	Ilustrasi konsep utama dari Risiko Iklim IPCC AR5 yang menunjukkan keterkaitan tingkat bahaya, keterpaparan, dan kerentanan (IPCC 2014)	4
2	Diagram alir penelitian	7
3	*Cumulative Distribution Function* dan *time series* data observasi, historis model, dan historis model terkoreksi pada Model CanESM5	10
4	Kuadran tingkat potensi dampak berdasarkan IPCC AR5 (CCROM 2021)	12
5	Peta wilayah kajian Desa Waha, Wapia-pia, dan Koroe Onawa di Kabupaten Wakatobi	13
6	Sebaran angin maksimum rata-rata bulanan ERA5 terkoreksi tahun 1993–2022 di Pulau Wangi-Wangi, Kabupaten Wakatobi	14
7	Sebaran persentase perubahan angin maksimum rata-rata bulanan *ensemble model* CMIP6 terkoreksi tahun 2031–2060 terhadap data observasi ERA5 terkoreksi tahun 1993–2022 menggunakan skenario (a) SSP2-4.5 dan (b) SSP5-8.5	15
8	Frekuensi kejadian angin kencang lebih dari atau sama dengan 8 m/s variasi (a) tahunan dan (b) bulanan tahun 1993–2022 di Desa Wapia-pia, Waha, dan Koroe Onawa	16
9	Anomali frekuensi kejadian angin kencang berupa *time series* data observasi ERA5 terkoreksi tahun 1993–2022 dan data (a) proyeksi SSP2-4.5 dan (b) proyeksi SSP5-8.5 tahun 2031–2060, serta sebaran bulanan estimasi (c) proyeksi model CMIP6 SSP2-4.5 dan (d) SSP5-8.5 tahun 2031–2060	17
10	Kontribusi skor setiap indikator pada komponen (a) keterpaparan, (b) sensitivitas, dan (c) kemampuan adaptif Desa Wapia-pia, Waha, dan Koroe Onawa	20
11	Sebaran persentase rumah tangga pada tingkat risiko iklim (a) historis tahun 1993–2022 dan (b) proyeksi tahun 2031–2060	23

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kuesioner survei lapang	33
2	Grafik CDF (*Cumulative distribution function*) (kiri) dan *Time series* (kanan) data observasi, historis model, dan historis model terkoreksi	36
3	Perbandingan statistik evaluasi model terhadap observasi sebelum dan sesudah dikoreksi	37
4	Proyeksi frekuensi kejadian angin kencang tahunan dan bulanan	38
5	Deskripsi dan skor indikator Desa Wapia-pia, Waha dan Koroe Onawa	39
6	Dokumentasi survei lapang	41

@Hak cipta milik IPB University
IPB University
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.
Perpustakaan IPB University