

**DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP POTENSI
PENYEBARAN HAMA RAYAP (*Coptotermes curvignathus*)
PERKEBUNAN KARET RAKYAT DI KABUPATEN KETAPANG**

ARDI



**DEPARTEMEN GEOFISIKA DAN METEOROLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@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.



@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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Dampak Perubahan Iklim terhadap Potensi Penyebaran Hama Rayap (*Coptotermes curvignathus*) Perkebunan Karet Rakyat di Kabupaten Ketapang” 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 2024

Ardi
G24170085

- 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 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.

ABSTRAK

ARDI. Dampak Perubahan Iklim terhadap Potensi Penyebaran Hama Rayap (*Coptotermes curvignathus*) Perkebunan Karet Rakyat di Kabupaten Ketapang. Dibimbing oleh YONNY KOESMARYONO dan IMPRON.

Tanaman karet termasuk salah satu komoditi perkebunan unggulan di Indonesia yang memiliki potensial ekspor. Kabupaten Ketapang turut menyumbang produksi karet alam untuk kebutuhan pasar nasional maupun pasar internasional. Rayap merupakan hama yang kerap mengganggu produktivitas pada perkebunan karet. Pemodelan Climex digunakan untuk mengetahui respon suatu spesies terhadap kondisi iklim di suatu wilayah. Penelitian ini bertujuan menganalisis dampak perubahan iklim terhadap potensi penyebaran hama rayap (*Coptotermes curvignathus*) perkebunan karet rakyat di wilayah Kabupaten Ketapang. Fungsi yang digunakan dalam pemodelan Climex yaitu *compare locations* dan *compare years*. Skenario iklim yang digunakan yaitu RCP 4.5 dan RCP 8.5 dengan model MIROC5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi iklim di wilayah kajian selama periode 2005–2019 (*baseline*) memiliki kriteria yang sesuai untuk perkembangan hama rayap dengan nilai EI sebesar 71. Kejadian ENSO memengaruhi kondisi curah hujan dan berdampak terhadap fluktuasi nilai EI. Perubahan iklim memiliki potensi mengakibatkan perubahan pada frekuensi, luasan wilayah, durasi, dan waktu kejadian ENSO. Kondisi curah hujan yang terlalu tinggi maupun terlalu rendah akibat kejadian ENSO yang ekstrem menyebabkan penurunan nilai EI. Nilai EI mengalami peningkatan pada tahun skenario 2030-an serta mengalami penurunan pada tahun skenario 2050-an.

Kata kunci: *climex*, *compare locations*, *ecoclimatic index*, hama rayap, skenario perubahan iklim



ABSTRACT

ARDI. Impact of Climate Change on the Potential Spread of Termite Pests (*Coptotermes curvignathus*) in People's Rubber Plantations in Ketapang District. Supervised by YONNY KOESMARYONO and IMPRON.

Rubber plant is one of the leading plantation commodities in Indonesia which has export potential. Ketapang District contributes to the production of natural rubber for the needs of the national and international markets. Termites are pests that often interfere with the productivity of rubber plantations. Climex modeling is used to determine the response of a species to climatic conditions in an area. This study aims to analyze the impact of climate change on the potential spread of termites (*Coptotermes curvignathus*) in people's rubber plantations in Ketapang District. The functions used in Climex modeling are compare locations and compare years. The climate scenarios used are RCP 4.5 and RCP 8.5 with the MIROC5 model. The results showed that the climatic conditions in the study area during the period 2005–2019 (baseline) had appropriate criteria for the development of termites with an EI value of 71. ENSO events affect precipitation conditions and have an impact on EI value fluctuations. Climate change has the potential to cause changes in the frequency, extent, duration and timing of ENSO events. Precipitation conditions that are too high or too low due to extreme ENSO events cause the EI value to decrease. The EI value increases in the 2030s scenario and decreases in the 2050s scenario.

Keywords: climate change scenario, climex, compare locations, ecoclimatic index, termite pests



@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.



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 2024
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.



DAMPAK PERUBAHAN IKLIM TERHADAP POTENSI PENYEBARAN HAMA RAYAP (*Coptotermes curvignathus*) PERKEBUNAN KARET RAKYAT DI KABUPATEN KETAPANG

ARDI

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
2024**



@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.



Judul Skripsi : Dampak Perubahan Iklim terhadap Potensi Penyebaran Hama
Rayap (*Coptotermes curvignathus*) Perkebunan Karet Rakyat di
Kabupaten Ketapang

Nama : Ardi
NIM : G24170085

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 19581228 198503 1 003

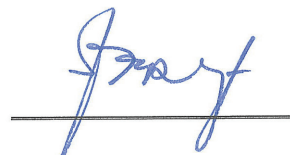


Pembimbing 2:
Dr. Ir. Imprun, M.Sc
NIP. 19630315 199512 1 001



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
10 Juni 2024

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah dengan judul “Dampak Perubahan Iklim terhadap Potensi Penyebaran Hama Rayap (*Coptotermes curvignathus*) Perkebunan Karet Rakyat di Kabupaten Ketapang” sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Departemen Geofisika dan Meteorologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Pemerintah Kabupaten Kayong Utara yang telah memberikan beasiswa penuh melalui jalur BUD, Bapak Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS selaku pembimbing utama dan Bapak Dr. Ir. Impron, M.Sc selaku pembimbing kedua yang telah memberikan arahan, masukan, saran, berbagai ilmu pengetahuan, serta kesabarannya selama membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga tercinta: Ibu Rusmi, Bapak Samsul Riono, Kakak Nur Efendy, Adik Erik Irawan, dan seluruh keluarga besar atas segala do'a, motivasi, dukungan, perhatian, serta kasih sayang yang diberikan kepada penulis.
2. Hengki Jefrianto, Mustakiman, Iswatun Annas, Prillia Wiwis Wulandari, Muhammad Fadel Drieo Sunu, dan Ade Sri Wahyuni yang memberikan semangat dan dukungan untuk penyelesaian skripsi.
3. Bayu Hidayat Pane, Ni Putu Intan Permata Teani, dan Cindy Amelina yang telah banyak menolong penulis selama perkuliahan.
4. Putri Alya Mukti Ramadhanti, Wahidah Radya Syahfitri, Chitra Musafirah Isni, Citra Rahma Niar, dan Phidju Marrin Sagala yang telah banyak membantu penulis selama perkuliahan.
5. Teman sebangkuan yang telah banyak membantu dan memberikan saran selama penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Teman-teman Himakatra Bogor yang telah menemani penulis dari awal kuliah dan menjadi keluarga kecil di perantauan.
7. Teman-teman GFM 54 yang telah kebersamaan penulis selama perkuliahan.
8. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat dituliskan satu persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki kekurangan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga hasil penelitian ini nantinya dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Bogor, Juni 2024

Ardi



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Karet (<i>Hevea brasiliensis</i>)	3
2.2 Hama Rayap (<i>Coptotermes curvignathus</i>)	3
2.3 Pengaruh Iklim terhadap Penyebaran Hama Rayap	4
2.4 Model CLIMEX	5
2.5 Skenario Perubahan Iklim	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Analisis Koreksi Data Iklim	12
4.2 Karakteristik Iklim Wilayah Kajian	14
4.3 Analisis Statistik Pengaruh Parameter Iklim	15
4.4 Analisis Nilai <i>Ecoclimatic Index</i> Berdasarkan Skenario Perubahan Iklim (<i>Compare Locations</i>)	16
4.5 Analisis Nilai <i>Ecoclimatic Index</i> Berdasarkan Fungsi <i>Compare Years</i>	19
V SIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Simpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	29
RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

1	Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian	7
2	Kesesuaian hama berdasarkan nilai EI	11
3	Perbandingan nilai statistik ERA5 dengan BMKG antara sebelum dan setelah dilakukan koreksi	12
4	Luaran fungsi <i>compare locations</i> pada tahun <i>baseline</i> dan skenario iklim	18

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	8
2	Perbandingan data iklim observasi, reanalisis, dan reanalisis terkoreksi dari Tmin, Tmax, dan RH	13
3	Karakteristik iklim di wilayah Kabupaten Ketapang berdasarkan rata-rata bulanan periode 2005–2019	14
4	Hasil regresi non linear model polinomial luas serangan hama rayap terhadap (a) Tmin, (b) Tmax, (c) RH, dan (d) CH	15
5	Hasil regresi non linear model polinomial luas serangan hama rayap terhadap (a) Tmin, (b) Tmax, (c) RH, dan (d) CH	17
6	Fluktuasi RH dan CH pada tahun <i>baseline</i> dan skenario iklim	17
7	Hubungan fluktuasi antara nilai GI dengan curah hujan bulanan	19
8	Hubungan fluktuasi antara nilai WS, SM, dan MI bulanan	20
9	Hubungan fluktuasi antara nilai GI, MI, dan TI bulanan	21
10	Hubungan fluktuasi antara nilai EI bulanan dan tahunan dengan ONI	22
11	Hubungan fluktuasi antara nilai EI tahunan dengan luas serangan hama	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Peta lokasi penelitian	29
2	Persamaan SM, MI, dan WS	29
3	Parameter fisik hama rayap (<i>Coptotermes curvignathus</i>)	30
4	Interpretasi koefisien nilai korelasi	31
5	Luaran nilai korelasi dan P-value ONI dengan EI	31
6	Luaran Anova analisis regresi linear berganda pengaruh parameter iklim terhadap luas serangan hama	31
7	Tampilan fungsi serta input data parameter iklim (a) <i>compare years</i> dan (b) <i>compare locations</i> di model CLIMEX 4.0	32
8	Hasil luaran fungsi <i>compare years</i>	33