



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 mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## **IDENTIFIKASI NILAI KERENTANAN SEKTOR PERTANIAN TERHADAP PERUBAHAN IKLIM MENGGUNAKAN PENDEKATAN CRVA IPCC AR5 DI WILAYAH INDONESIA**

**FADLAN PRIMA RIZALY**



**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 “Identifikasi Nilai Kerentanan Sektor Pertanian terhadap Perubahan Iklim Menggunakan Pendekatan CRVA IPCC AR5 di Wilayah Indonesia” 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

Fadlan Prima Rizaly  
G2401211071

- 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 mengikuti 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.



## ABSTRAK

FADLAN PRIMA RIZALY. Identifikasi Nilai Kerentanan Sektor Pertanian terhadap Perubahan Iklim Menggunakan Pendekatan CRVA IPCC AR5 di Wilayah Indonesia. Dibimbing oleh I Putu Santikayasa.

Sebagai negara agraris, Indonesia sangat bergantung pada sektor pertaniannya yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan ekonomi nasional dan ketahanan pangan. Namun, sektor ini menghadapi tantangan serius akibat perubahan iklim. Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat kerentanan sektor pertanian Indonesia terhadap perubahan iklim pada tingkat kabupaten dan kota, dengan menggunakan pendekatan *Climate Risk Vulnerability Assessment* (CRVA) yang dikembangkan oleh IPCC. Penilaian ini didasarkan pada dua komponen utama, yaitu kapasitas adaptif dan sensitivitas, dengan metode pembobotan setara untuk memastikan kontribusi yang adil dari setiap indikator. Data sosial dan ekonomi dikumpulkan dari berbagai sumber resmi, kemudian dinormalisasi dan dianalisis menggunakan pendekatan spasial berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menghasilkan peta kerentanan. Pemetaan ini memungkinkan identifikasi wilayah prioritas berdasarkan tingkat kerentanannya. Temuan penelitian menunjukkan bahwa wilayah seperti Jawa, Sumatera, Nusa Tenggara, dan Papua memiliki tingkat kerentanan tinggi akibat rendahnya kapasitas adaptif dan tingginya sensitivitas. Sebaliknya, Kalimantan dan Sulawesi menunjukkan tingkat kerentanan yang lebih rendah, yang dikaitkan dengan kapasitas adaptif yang lebih tinggi dan sensitivitas yang lebih rendah. Studi ini memberikan gambaran spasial mengenai kerentanan pertanian yang penting untuk pengembangan strategi adaptasi iklim yang terarah. Hasilnya dapat menjadi dasar bagi intervensi kebijakan yang lebih efektif dan spesifik wilayah.

Kata kunci: Kapasitas Adaptif, Kerentanan Pertanian, Perubahan Iklim, Sensitivitas

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 mengurangi kepentingan 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.



## ABSTRACT

FADLAN PRIMA RIZALY. Identifying Agricultural Sector Vulnerability to Climate Change Using the IPCC AR5 Vulnerability Assessment Approach in Indonesia. Supervised by I Putu Santikayasa

As an agrarian country, Indonesia relies significantly on its agricultural sector, which is vital to national economic growth and food security. However, this sector confronts serious challenges posed by climate change. This study aims to assess the vulnerability of Indonesia's agricultural sector to climate change at the district and city levels, utilizing the Climate Risk Vulnerability Assessment (CRVA) approach developed by the IPCC. The assessment is based on two main components, adaptive capacity and sensitivity, using an equal weighting method to ensure fair contribution from each indicator. Social and economic data were collected from various official sources, then normalized and analysed using a spatial approach based on Geographic Information Systems (GIS) to produce a vulnerability map. This mapping allows the identification of priority regions based on their vulnerability level. The findings reveal that areas such as Java, Sumatra, Nusa Tenggara, and Papua display high vulnerability due to low adaptive capacity and high sensitivity. In contrast, Kalimantan and Sulawesi show reduced vulnerability, attributed to their greater adaptive capacity and lower sensitivity. This study provides a spatial overview of agricultural vulnerability, which is essential for developing targeted climate adaptation strategies. The results can be a foundation for more effective, region-specific policy interventions.

*Keywords:* Adaptive capacity, agricultural vulnerability, climate change, sensitivity

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 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.*



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.



## **IDENTIFIKASI NILAI KERENTANAN SEKTOR PERTANIAN TERHADAP PERUBAHAN IKLIM MENGGUNAKAN PENDEKATAN CRVA IPCC AR5 DI WILAYAH INDONESIA**

**FADLAN PRIMA RIZALY**

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 milik IPB University*

**IPB University**

Tim Pengisi pada Ujian Skripsi:

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



Judul Skripsi : Identifikasi Nilai Kerentanan Sektor Pertanian Terhadap Perubahan iklim Menggunakan Pendekatan CRVA IPCC AR5 di Wilayah Indonesia  
Nama : Fadlan Prima Rizaly  
NIM : G2401211071

Disetujui oleh



Pembimbing :  
Dr. I Putu Santikayasa, S.Si., M.Sc.

Diketahui oleh



Ketua Departemen Geofisika dan Meteorologi:  
Dr. Ana Turyanti, S.Si, M.T.  
NIP 19710707199803 2 002



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 mengikuti 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 subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2024 sampai bulan Juni 2025 ini ialah bukti kerja saya, dengan judul “Identifikasi Nilai Kerentanan Sektor Pertanian terhadap Perubahan Iklim Menggunakan Pendekatan CRVA IPCC AR5 di Wilayah Indonesia” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Program Studi Meteorologi Terapan, FMIPA, IPB University.

Proses penyusunan skripsi ini tidaklah serta merta dilakukan sendiri oleh penulis, namun banyak pihak lain yang terlibat dalam memberikan bantuan, dukungan, dan doa sehingga skripsi ini dapat selesai. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. I Putu Santikayasa, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing tugas akhir yang selalu memberikan gambaran, pengetahuan, arahan, serta masukan dengan penuh selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta, ayah bonang dan mamah iyuk atas segala doa, dukungan, cinta dan kasih sayangnya yang tak terukur jumlah dan waktu. Juga kepada Kak Nadin, Mas Icul, dan Kak Ais yang selalu mendukung adik bontotnya ini.
3. Teman-teman satu bimbingan skripsi saya, Ghaly sesama topik kerentanan yang selalu terbuka untuk membantu, serta Shatilla, Indra, Salsa, Sylvia, dan Reinisa yang juga telah membantu banyak dan berbagi ilmu selama kegiatan perkuliahan di semester akhir ini.
4. Para pemilik kontrakan (Ikhwan, Satria, Rehan, Rizki, dan juga Rafi) yang selalu sedia membuka tempat untuk saya menginap dan mampir disana.
5. Para penghuni kontrakan yang sudah menjadi tempat berbagi canda tawa, saling membantu dalam suka dan duka yang sudah terasa seperti keluarga kedua (Ibnu, Fakhri, Kalih, Zaki, Ade, Daffa, Deedat, Achmad, Zeldan, Dapong).
6. Para penghuni Lab Meteo yang sudah banyak memberikan masukan dan menemani dalam penggerjaan skripsi di penghujung perkuliahan ini (Abin, Pidoh, Elma, Nana, Aul, Faris, Lisya, Felda, Kandhita, dll).
7. Seluruh warga Marka58esar atas segala kenangan dan memori yang akan selalu terkenang.
8. Fadlan Prima Rizaly *for not giving up.*

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

Bogor, Juni 2025

*Fadlan Prima Rizaly*

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.



|  |      |
|--|------|
| DAFTAR TABEL   | xvii |
| DAFTAR GAMBAR  | xvii |
| 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 Perubahan Iklim dan Dampaknya terhadap Pertanian                   | 3    |
| 2.2 Konsep Kerentanan Berdasarkan CRVA IPCC AR5                        | 3    |
| 2.3 Kapasitas Adaptif  | 4    |
| 2.4 Sensitivitas   | 5    |
| III METODE   | 6    |
| 3.1 Waktu dan Tempat   | 6    |
| 3.2 Alat dan Bahan   | 6    |
| 3.3 Prosedur Analisis  | 8    |
| IV HASIL DAN PEMBAHASAN  | 13   |
| 4.1 Karakteristik Umum Kondisi Iklim dan Sektor Pertanian di Indonesia | 13   |
| 4.2 Analisis Pengaruh Indikator Kapasitas Adaptif                      | 14   |
| 4.3 Analisis Pengaruh Indikator Sensitivitas                           | 19   |
| 4.4 Identifikasi Nilai Kapasitas Adaptif, Sensitivitas, dan Kerentanan | 22   |
| 4.5 Kategori Kerentanan dan Indikator Penyusunnya                      | 23   |
| 4.6 Rekomendasi Aksi Adaptasi  | 27   |
| V SIMPULAN DAN SARAN   | 28   |
| 5.1 Simpulan   | 28   |
| 5.2 Saran  | 28   |
| DAFTAR PUSTAKA   | 29   |
| 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 mengurangi 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.



|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Daftar data   | 6  |
| 2 | Hubungan indikator dengan komponen  | 10 |
| 3 | Kategori kerentanan berdasarkan nilai   | 12 |
| 4 | Skor indikator berdasarkan kategori tingkat kerentanan  | 25 |
| 5 | Identifikasi indikator yang berkontribusi tinggi terhadap nilai komponen kapasitas dan sensitivitas | 27 |

## DAFTAR GAMBAR

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Ilustrasi kerangka berpikir untuk menilai risiko dan kerentanan berdasarkan IPCC AR 5             | 4  |
| 2  | Peta batas administrasi kabupaten/kota di Indonesia   | 6  |
| 3  | Prosedur penelitian   | 8  |
| 4  | Rantai dampak   | 9  |
| 5  | Sebaran nilai indikator kapasitas adaptif (a) KA1 (b) KA2 (c) KA3 (d) KA4 (e) KA5 (f) KA6 (g) KA7 | 15 |
| 6  | Peta sebaran jumlah usaha pertanian perorangan di Indonesia                                       | 18 |
| 7  | Sebaran nilai indikator sensitivitas (a) SE1 (b) SE2 (c) SE3 (d) SE4 (e) SE5 (f) SE6              | 19 |
| 8  | (a) Sebaran nilai kapasitas adaptif (b) nilai sensitivitas (c) nilai kerentanan                   | 22 |
| 9  | Peta sebaran kategori kerentanan sektor pertanian di Indonesia                                    | 23 |
| 10 | Persentase kategori kerentanan sektor pertanian di Indonesia                                      | 24 |

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 mengurangi 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.