

ANALISIS KETERPAPARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN *CLIMATE RISK VULNERABILITY ASSESSMENT (CRVA)* UNTUK MENGHITUNG RISIKO SUMBERDAYA AIR

SYLVIA DWI INDRIANI



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



@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 “Analisis Keterpaparan Menggunakan Pendekatan *Climate Risk Vulnerability Assessment* (CRVA) Untuk Menghitung Risiko Sumberdaya Air” 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, Juli 2025

Sylvia Dwi Indriani
G2401211013



@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

SYLVIA DWI INDRIANI. Analisis Keterpaparan Menggunakan Pendekatan *Climate Risk Vulnerability Assessment* (CRVA) Untuk Menghitung Risiko Sumberdaya Air. Dibimbing oleh I PUTU SANTIKAYASA.

Perubahan iklim meningkatkan bahaya kekeringan yang berdampak langsung pada ketersediaan sumber daya air untuk sektor pertanian. Indonesia merupakan negara agraris dengan luas panen dan jumlah petani yang besar, serta memiliki populasi dan kepadatan penduduk yang tinggi, sehingga ketergantungan terhadap sumber daya air untuk pertanian juga sangat tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tingkat keterpaparan sumber daya air untuk pertanian berdasarkan kerangka IPCC AR5, serta menganalisis korelasi antara suhu udara dan curah hujan dengan luas panen di tingkat kabupaten/kota Indonesia. Analisis dilakukan menggunakan pendekatan *Climate Risk Vulnerability Assessment* (CRVA) dengan tiga indikator utama, yaitu kepadatan penduduk, luas panen padi, dan jumlah petani padi. Ketiga indikator dinormalisasi menggunakan metode median dengan bobot setara. Uji *Pearson* dan *Spearman* digunakan untuk menganalisis korelasi antara curah hujan dan suhu udara dengan luas panen. Hasil menunjukkan bahwa tingkat keterpaparan dampak perubahan iklim pada sumber daya air untuk pertanian Indonesia didominasi oleh kategori Sedang, yaitu sebesar 34,74%. Kondisi ini terjadi karena banyak kabupaten/kota memiliki nilai ketiga indikator pada tingkat menengah hingga rendah. Selain itu, sebanyak 31,01% wilayah termasuk kategori Rendah dan 25,91% lainnya termasuk Sangat Rendah. Hanya 8,06% wilayah yang masuk kategori Tinggi dan hanya 0,19% yang tergolong Sangat Tinggi. Kabupaten Indramayu tercatat sebagai satu-satunya wilayah dengan kategori keterpaparan Sangat Tinggi, dengan skor total 0,83 yang dibentuk oleh luas panen padi dengan nilai normalisasi 1,00, jumlah petani padi 0,96, dan kepadatan penduduk 0,52. Korelasi antara unsur iklim dan luas panen tergolong Sangat Lemah yang mengindikasikan adanya keterlibatan faktor lain di luar unsur iklim seperti dukungan teknologi dan manajemen pertanian. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi pengambil kebijakan dalam merumuskan strategi adaptasi kekeringan yang lebih tepat sasaran.

Kata kunci: CRVA, IPCC AR5, keterpaparan, pertanian, sumber daya air



@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.

ABSTRACT

SYLVIA DWI INDRIANI. Exposure Analysis Using the Climate Risk Vulnerability Assessment (CRVA) Approach to Assess Water Resource Risk. Supervised by I PUTU SANTIKAYASA.

Climate change increases the risk of drought, which directly affects the availability of water resources for the agricultural sector. Indonesia is an agrarian country with a large harvested area, a significant number of farmers, and a high population density, resulting in a strong dependence on water resources for agricultural activities. This study aims to map the level of exposure of agricultural water resources based on the IPCC AR5 framework and to analyze the correlation between air temperature and rainfall with harvested area at the district and city level throughout Indonesia. The analysis was conducted using the Climate Risk Vulnerability Assessment (CRVA) approach by utilizing three main indicators: population density, harvested rice area, and number of rice farmers. All indicators were normalized using the median method with equal weighting. Pearson and Spearman correlation tests were used to examine the relationship between climate variables and harvested area. The results show that the exposure level to the impact of climate change on agricultural water resources in Indonesia is predominantly in the Moderate category, accounting for 34,74% of regions. This condition occurs because many districts and cities have indicator values at medium to low levels. In addition, 31,01% of regions fall into the Low category, and 25,91% are in the Very Low category. Only 8,06% of regions fall into the High category, and just 0,19% are in the Very High category, represented solely by Indramayu Regency, which scored 0,83 based on a normalized harvested area value of 1,00, number of farmers 0,96, and population density 0,52. The correlation between climate elements and harvested area was found to be Very Weak, indicating the role of other factors beyond climate, such as technological support and agricultural management. The findings of this study can serve as a reference for policymakers in formulating more precise and context-specific drought adaptation strategies.

Keywords: CRVA, IPCC AR5, exposure, agriculture, water resources



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.

ANALISIS KETERPAPARAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN CLIMATE RISK VULNERABILITY ASSESSMENT (CRVA) UNTUK MENGHITUNG RISIKO SUMBERDAYA AIR

SYLVIA DWI INDRIANI

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**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Drs. Bambang Dwi Dasanto, M.Si
- 2 Fithriya Yulisasih Rohmawati, S.Si, M.Si

- 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 : Analisis Keterpaparan Menggunakan Pendekatan *Climate Risk Vulnerability Assessment* (CRVA) Untuk Menghitung Risiko Sumberdaya Air

Nama : Sylvia Dwi Indriani
NIM : G2401211013

Disetujui oleh

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



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
30 Juni 2025

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 subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2024 sampai bulan Juli 2025 ini ialah penilaian keterpaparan akibat perubahan iklim, dengan judul “Analisis Keterpaparan Menggunakan Pendekatan *Climate Risk Vulnerability Assessment* (CRVA) Untuk Menghitung Risiko Sumberdaya Air”. Penulis menyadari bahwa proses penyusunan dan penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, serta kontribusi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih penulis ucapkan kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyusunan skripsi ini yaitu:

1. Dr. I Putu Santikayasa, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan, membimbing, dan memberikan masukan dalam pengerjaan maupun penulisan skripsi.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Tri Purwadi dan Ibu Erlina Pujiastuti yang telah memberikan dukungan moral dan materiil selama menempuh pendidikan hingga selesainya tugas akhir ini,

Penulis menyadari bahwa karya ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan guna penyempurnaan di masa mendatang. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Sylvia Dwi Indriani



@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.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xvii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 <i>Climate Risk and Vulnerability Assesment (CRVA) IPCC AR5</i>	3
2.2 Penelitian <i>Climate Risk and Vulnerability Assesment (CRVA)</i> di Indonesia	3
2.3 Keterpaparan	4
2.4 <i>Impact Chain</i>	4
2.5 Normalisasi	4
2.6 Pembobotan	5
2.7 Skoring	5
2.8 Uji Normalitas	5
2.9 Uji Linearitas	5
2.10 Uji Korelasi	6
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil Identifikasi Indikator	15
4.2 Distribusi Rata-Rata dan Normalisasi Indikator Keterpaparan	17
4.3 Analisis Korelasi	26
4.4 Analisis Keterpaparan Sumber Daya Air Untuk Pertanian	32
V SIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Simpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
RIWAYAT HIDUP	40

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

1	Interpretasi nilai r korelasi	6
2	Data yang digunakan dalam penelitian	7
3	Analisis korelasi curah hujan dan suhu udara dengan luas panen	9
4	Klasifikasi nilai keterpaparan berdasarkan IPCC AR5	14
5	Korelasi antar indikator keterpaparan	16
6	Klasifikasi normalisasi indeks keterpaparan	19

DAFTAR GAMBAR

1.	Ilustrasi konsep risiko berdasarkan laporan kajian IPCC yang ke-5 (IPCC AR5) (Zebisch <i>et al.</i> 2017)	3
2.	Komponen risiko dalam IPCC AR5 (Zebisch <i>et al.</i> 2017)	4
3.	Peta wilayah kajian kabupaten/kota Indonesia	7
4.	Diagram alir prosedur pengerjaan penelitian	8
5.	<i>Impact chains</i> risiko kelangkaan sumber daya air	11
6.	Peta sebaran rata-rata kepadatan penduduk (jiwa/km ²) per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	17
7.	Peta normalisasi kepadatan penduduk per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	19
8.	Persentase normalisasi kepadatan penduduk per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	19
9.	Peta sebaran rata-rata luas panen padi (ha) per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	20
10.	Peta normalisasi luas panen padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	22
11.	Persentase normalisasi luas panen padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	22
12.	Peta sebaran rata-rata luas jumlah petani padi (orang) per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	23
13.	Peta normalisasi jumlah petani padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	25
14.	Persentase normalisasi jumlah petani padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	25
15.	Peta kekuatan korelasi curah hujan dengan luas panen padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	27
16.	Persentase kekuatan korelasi curah hujan dengan luas panen padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	27
17.	Peta arah korelasi curah hujan dengan luas panen padi terdiri dari positif (searah) dan negatif (berlawanan arah) per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	28
18.	Persentase arah korelasi curah hujan dengan luas panen padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	29

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.

19.	Peta kekuatan korelasi suhu udara dengan luas panen padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	30
20.	Persentase kekuatan korelasi suhu udara dengan luas panen padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	30
21.	Peta arah korelasi suhu udara dengan luas panen padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	31
22.	Persentase arah korelasi suhu udara dengan luas panen padi per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	31
23.	Peta keterpaparan dampak perubahan iklim pada sumberdaya air untuk pertanian per kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	33
24.	Persentase keterpaparan kabupaten/kota Indonesia tahun 2014-2023	33



@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.