

**PENGARUH PERUBAHAN IKLIM DAN LUAS LAHAN TERHADAP  
PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO SEKTOR PERTANIAN DI  
SEPULUH PROVINSI INDONESIA**



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA  
SEBAGAI SALAH SATU SYARAT MEMPEROLEH GELAR  
STRATA SATU SARJANA EKONOMI SYARIAH**

**OLEH :**

**ANAS ALKAFI**

**NIM : 20108010111**

**PROGRAM STUDI EKONOMI SYARI'AH  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2024**

**PENGARUH PERUBAHAN IKLIM DAN LUAS LAHAN TERHADAP  
PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO SEKTOR PERTANIAN DI  
SEPULUH PROVINSI INDONESIA**



**STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**SKRIPSI**

**DIAJUKAN KEPADA FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA  
SEBAGAI SALAH SATU SYARAT MEMPEROLEH GELAR  
STRATA SATU SARJANA EKONOMI SYARIAH**

**OLEH :**

**ANAS ALKAFI**

**NIM : 20108010111**

**PEMBIMBING:**

**PROF. DR. SYAFIQ M. HANAFI**

**NIP : 196705181997031003**

**PROGRAM STUDI EKONOMI SYARI'AH  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA**

**2024**

# HALAMAN PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM  
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 550821, 512474 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

## PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-801/Un.02/DEB/PP.00.9/06/2024

Tugas Akhir dengan judul : **PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO SEKTOR PERTANIAN DI SEPULUH WILAYAH INDONESIA**

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : ANAS ALKAFI  
Nomor Induk Mahasiswa : 20108010111  
Telah diujikan pada : Senin, 27 Mei 2024  
Nilai ujian Tugas Akhir : A/B

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang  
Prof. Dr. H. Syafiq Mahmadah Hanafi, M.Ag.  
SIGNED

Valid ID: 669860794f3c



Penguji I  
Dr. Sunaryati, SE., M.St.  
SIGNED

Valid ID: 6660084ef013a



Penguji II  
Anggari Marya Kresnowati, S.E., M.E.  
SIGNED

Valid ID: 665ee2d7401a5



Yogyakarta, 27 Mei 2024  
UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam  
Dr. Afdawazra, S.Ag., M.Ag.  
SIGNED

Valid ID: 669601c563860

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Skripsi Anas Alkafi

Kepada,

**Yth. Dekan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam**

**UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta**

**Di-Yogyakarta**

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka saya selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Anas Alkafi

NIM : 20108010111

Judul Skripsi : Pengaruh Perubahan Iklim dan Luas Lahan terhadap PDRB sektor Pertanian di 10 Provinsi Indonesia

Sudah dapat diajukan kepada Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Program Studi Ekonomi Syari'ah UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) dalam ilmu Ekonomi Islam.

Dengan ini saya berharap agar skripsi saudara tersebut dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya, saya ucapkan terimakasih.

*Wassalamualaikum Wr. Wb*

Yogyakarta, 14 Mei 2024

Pembimbing,



**Prof. Dr. Syafiq M. Hanafi**

NIP. 196705181997031003

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Anas Alkafi

NIM : 20108010111

Program Studi : Ekonomi Syari'ah

Fakultas : Ekonomi dan Bisnis Islam

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa skripsi saya yang berjudul **"Pengaruh Perubahan Iklim terhadap PDRB sector Pertanian di 10 wilayah Indonesia"** adalah hasil karya pribadi dan sepanjang pengetahuan penyusun tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian-bagian tertentu yang penyusun ambil sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penyusun.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 14 Mei 2024

Penyusun



NIM. 20108010111

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anas Alkafi

NIM : 20108010111

Program Studi : Ekonomi Syari'ah

Fakultas : Ekonomi dan Bisnis Islam

Jenis Karya Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*non-exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Dampak Perubahan Iklim dan Luas Lahan terhadap PDRB sektor Pertanian di 10 Provinsi Indonesia”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola, dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Yogyakarta, 14 Mei 2024

Penyusun



Anas Alkafi  
NIM. 20108010111

## HALAMAN MOTTO

Demi pertemuan dengan-Nya

Demi pertemuan dengan Kekasih-Nya

Demi mengantarkan kembali 2 bidadari yang diturunkan-Nya

Demi reuni dengan pahlawan rumah dibalik pintu pembatas dunia

Demi pulang bersama seluruh anggota keluarga, sahabat dan teman

**HIDUP! PAHAT CERITAMU!**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT. Yang telah memberikan kekuatan, kelancaran, dan kemudahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan, Serta Shalawat yang terlimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

“Ibu, almarhum ayah dan kaka perempuan, sebagai bentuk terimakasih atas motivasi, semangat, materi, pengingat sehingga penulis dapat menyelesaikan jenjang Pendidikan hingga saat ini. Semoga kebaikan dan keberkahan mengiringi langkah Ibu, dan kaka perempuan, untuk almarhum ayah semoga allah memberikan tempat nyaman dan nikmat di alam kubur”

“Program Studi Ekonomi Syariah dan Fakultas Ekonomi Bisnis Islam sebagai tempat menempa ilmu pada tingkat strata satu”





## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "**DAMPAK PERUBAHAN IKLIM, DAN LUAS LAHAN TERHADAP PDRB SEKTOR PERTANIAN DI SEPULUH PROVINSI INDONESIA**". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ekonomi dari Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa menyelesaikan Skripsi ini adalah atas izin Allah SWT sebagai pengatur segalanya dan penulis bersyukur bahwa kendala yang dihadapi dalam proses penulisan Skripsi ini dapat diatasi berkat bantuan, bimbingan, dan kerjasama dari berbagai pihak. Tak lupa pula untuk mengucapkan terima kasih kepada keluarga besar penulis yang selalu mendukung dan percaya bahwa segala sesuatu yang dilakukan dengan ikhlas dan tulus akan membuahkan hasil yang indah. Oleh karena itu, dengan rendah hati, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Phil. Al Makin, S.Ag., M.A selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dan para Wakil Rektor serta seluruh jajaran yang senantiasa mencurahkan dedikasinya dengan penuh keikhlasan dalam rangka pengembangan mutu dan kualitas UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Afdawaiza, M.Ag. selaku Dekan Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Abdul Qoyyum, SEI, M.Sc.Fin. dan Ibu Lailatis Syarifah, Lc., M.A. selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Ekonomi Syari'ah Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam atas segala kontribusi, bantuannya selama ini.
4. Bapak k Prof. Dr. H. Syafiq Mahmadah Hanafi, M.Ag, selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan ilmu, arahan, serta saran kepada penulis dengan penuh ketulusan, dan kesabaran, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik

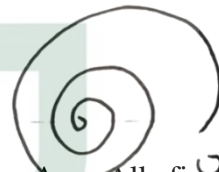
5. Bapak Achmad Nurdany, S.E.I., S.E., M.E.K, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu penulis dalam mengikuti dan menyelesaikan studi di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam Yogyakarta.
6. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Program Studi Ekonomi Syari'ah Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu serta banyak pengalaman yang penulis dapatkan semoga bernilai ibadah disisinya.
7. Ibunda Sri Astutik S.Pd yang sudah mendoakan, membiayai, mendorong anak bungsunya untuk tetap bertahan dan tidak menyerah meraih mimpi. Ayahanda Zen Mukhaqiqin S.Pd alm, atas bekal didikannya bapak. untuk saudari perempuanku Yumna Fathin Farhana S.Pd, yang tetap sabar dan memberikan dukungan moral kepada penulis selama ini. Penulis sangat berterimakasih dalam kepenulisan skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.
8. Kepada sepupu Desta Fahmi samhana atas pelajaran hidupnya, Midan Faris Hidayat atas untuk tetap sabar dan bertahan, dan bulek Sri Rohayati terimakasih.
9. Kepada sahabat Muhammad Saiful ikhsan terimah kasih banyak atas dorongan dan contoh baiknya, Ari Aryanto atas semangatnya, Rabbani thoyyibah H.S, Ulin Nisa Rahmady, Nala Syifa dewanti Semoga keberkahan untuk kalian.
10. Kepada rumah ke-2 Teman-teman alumni Pondok Pesantren Muhammadiyah Kudus, Daffa Nur Fauzy, Mujahidin, Muhammad al-birrul Iqbal, Mullah Muhammad Agwa, Faruq Abdul Ghony, Tegar Pambudy S.Pd, Muhammad Saifudin Zuhri S.Pd, Nur Fadilla S.E, Muhammad Panji Albiruni.
11. Kepada teman-teman takmir masjid Al-Fath Seturan Agung Setiawan S.P, Ade Alphiansyah, Rizal Maulana, Puja Ulil Amri, Rizki Ramadhan S.Pd, Yusuf Alfarih S.P, Sugeng Dwi Cahyo, David Maulana, terimakasih atas 3 tahunnya.
12. Kepada teman-teman IMM Azizah, Raisa, Liyana, Ulil, Rahma, Dinda, Nia, Nisa, Akhmada, Nero, Arba, dll terimakasih atas lingkungan keislaman dan pengaruh baiknya,

13. Teman-teman KKN desa Jambu kiki, Isti, Feenda, Mella, ira, faishal, hervin, jamal atas pengalaman dan perjuangan selama 45 hari.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, namun telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis, Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka semua.

Akhir kata, penulis berharap bahwa skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca yang ingin mengetahui lebih dalam tentang faktor-faktor yang mempengaruhi inflasi pada bulan Ramadan dan Idulfitri di Indonesia. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan pengembangan karya selanjutnya.

Yogyakarta, 14 Mei 2024

Penyusun



Anas Alkafi  
NIM. 20108010111

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN MOTTO.....</b>	<b>vii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>1</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>4</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>5</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>7</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>8</b>
A. Latar Belakang.....	8
B. Rumusan Masalah .....	19
C. Tujuan Penelitian .....	20
D. Manfaat Penelitian .....	20
E. Sistematika Pembahasan .....	21
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>23</b>
A. Kajian Teori .....	23
1. Teori pertumbuhan Ekonomi .....	23
2. Teori Model DICE .....	24
3. Teori dampak Perubahan iklim terhadap Pertanian .....	27
a. Teori ekonommi lingkungan .....	28
6. PDRB ( <i>Produc Domestic Regional Bruto</i> ) .....	30
7. Curah Hujan .....	31
8. <i>Temperature</i> .....	33
9. Kecepatan Angin.....	34
10. Luas Lahan.....	34
B. Kajian Pustaka.....	36
C. Kerangka Pemikiran.....	47

D. Pengembangan Hipotesis.....	48
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>56</b>
A. Jenis Penelitian .....	56
B. Definisi Operasional Variabel.....	57
1. Variabel Dependen.....	57
2. Variabel Independen .....	57
C. Populasi dan Sampel .....	60
D. Metode Pengumpulan Data.....	60
E. Teknik Analisis Data.....	61
F. Uji Spesifikasi Model.....	63
G. Uji Asumsi Klasik.....	66
H. Analisis Regresi Data Panel .....	69
I. Uji Hipotesis.....	70
J. Uji Parsial.....	71
K. Koefisien Determinasi.....	71
<b>BAB IV .....</b>	<b>73</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>73</b>
A. Gambaran Umum Penelitian.....	73
B. Statistik Deskriptif .....	75
C. Pemilihan Model Estimasi Regresi data Panel .....	77
1. Uji chow.....	78
2. uji <i>hausman</i> .....	78
D. Uji Asumsi Klasik.....	79
1. uji normalitas.....	79
3. Uji <i>Heteroskedastisitas</i> .....	81
E. Analisis Regresi Data Panel .....	83
F. Uji Hipotesis.....	84
1. Uji Signifikansi Parsial (Uji t) .....	84
2. Uji Signifikansi Simultan (Uji f).....	86
G. Pembahasan Hasil Analisis .....	88
1. Pengaruh Curah Hujan terhadap PDRB Sektor Pertanian .....	88
2. Pengaruh <i>Temperature</i> terhadap PDRB Sektor Pertanian .....	89
3. Pengaruh Kecepatan Angin terhadap PDRB Sektor Pertanian.....	89
4. Pengaruh Luas Lahan terhadap PDRB Sektor Pertanian .....	91

<b>BAB V</b> .....	<b>94</b>
<b>PENUTUP</b> .....	<b>94</b>
A. Kesimpulan .....	94
B. Saran.....	95
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>97</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>103</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Laju Curah Hujan Indonesia (1972-Juni 2022) .....	11
Gambar 1. 2 Laju Suhu Indonesia (1972-Juni 2022) .....	12
Gambar 1. 3 10 wilayah penghasil padi terbesar di indonesia .....	17
Gambar 2. 1 Kerangka Pemikiran .....	48
Gambar 4. 1 Grafik Uji Normalitas.....	79



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel 1. 1 Tabel Penelitian Terdahulu .....	40
Tabel 3. 1 Sumber data.....	60
Tabel 4. 1 Hasil Analisis Deskriptif .....	75
Tabel 4. 2 Hasil Uji <i>Chow</i> .....	78
Tabel 4. 3 Hasil Uji <i>Hausman</i> .....	78
Tabel 4. 4 Uji Multikolinearitas .....	81
Tabel 4. 5 Uji <i>Heteroskedastisitas</i> .....	81
Tabel 4. 6 Hasil Uji FEM <i>Cross Section Weight</i> .....	82
Tabel 4. 7 Hasil Uji FEM <i>Cross Section Weight</i> .....	84
Tabel 4. 8 Hasil Uji Parsial .....	85
Tabel 4. 9 Hasil Uji Simultan.....	87
Tabel 4. 10 Hasil Uji Determinan .....	87



## ABSTRAK

Penelitian ini meneliti determinan PDRB sektor pertanian di 10 wilayah Indonesia dengan subjek tanaman padi. Permasalahan adanya perubahan iklim yang disebabkan oleh ulah manusia salah satunya aktivitas industrial, dan dampak perubahan iklim ini akan mempengaruhi perkembangan ekonomi. Dalam penelitian ini, menggunakan data panel dengan metode regresi data panel. Temuan menunjukkan bahwa, PDRB sektor pertanian dipengaruhi secara positif signifikan oleh curah hujan dan *Temperature*. Dengan demikian, pengaruh perubahan iklim terhadap PDRB sektor pertanian memiliki pengaruh yang besar karena Iklim berimplikasi pada jumlah hasil panen yang dihasilkan.

Kata Kunci: Perubahan Iklim, PDRB Pertanian, Data panel



## **ABSTRACT**

*The study investigates the determinants of Agricultural Gross Domestic Product (PDRB) across 10 regions in Indonesia, focusing on Rice plants. The issue of climate change, largely attributed to human activities such as industrial activity, poses significant implications for economic development. Employing panel data analysis through regression methods, this research explores the relationship between climatic variables and agricultural PDRB. The findings indicate a significant positive influence of rainfall and temperature on the agricultural sector's PDRB. Consequently, the impact of climate change on agricultural PDRB emerges as substantial, as climatic conditions directly affect crop yields.*

*Keywords: Climate Change, Agricultural PDRB, Panel Data*

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Iklim adalah situasi atmosfer dalam rentang waktu yang panjang dan luas wilayahnya. Ini sering dijelaskan sebagai gambaran statistik atau sintesis kondisi cuaca yang berlangsung lama (BMKG, 2022). Menurut WMO (*World Meteorological Organization*), untuk mendefinisikan iklim, minimal diperlukan periode waktu 30 tahun. Sebagai contoh, saat suatu daerah dianggap memiliki iklim tropis, hal ini didasarkan pada sintesis kondisi atmosfer selama setidaknya 30 tahun (GCOS, 2021).

Perubahan iklim menjadi topik hangat di abad ke-21. Ini mengacu pada kenaikan suhu secara global yang disebabkan oleh peningkatan gas-gas rumah kaca di atmosfer yang terjadi dalam jangka waktu tertentu (BMKG, 2022). (Nurhanisah, 2020) mengungkapkan bahwa perubahan iklim dan pemanasan global disebabkan oleh berbagai faktor yang berbeda dan berdampak pada kelangsungan hidup manusia.

Aktivitas manusia menjadi salah satu penyebab utama kenaikan suhu global sekitar  $1,0^{\circ}\text{C}$  (dalam kisaran  $0,8^{\circ}\text{C}$  hingga  $1,2^{\circ}\text{C}$ ) sebelum zaman industrialisasi. Para peneliti memperkirakan suhu dapat naik hingga  $1,5^{\circ}\text{C}$  antara tahun 2030 dan 2052 jika peningkatannya berlangsung pada tingkat yang konstan (IPCC, 2018). Banyak yang memandang pemanasan global sebagai tanggungan moral dan ekonomi yang terkumpul sejak awal Revolusi Industri. Faktanya, lebih dari setengah karbon yang dilepaskan ke atmosfer akibat

pembakaran bahan bakar fosil hanya terjadi dalam tiga dekade terakhir. Ini menunjukkan bahwa kita telah memberikan banyak kerusakan pada bumi dan kapasitasnya untuk mendukung kehidupan manusia serta peradaban (Wells, 2019).

Perubahan iklim mengakibatkan perubahan signifikan dalam kondisi cuaca global, termasuk kenaikan suhu, perubahan pola hujan, dan peningkatan permukaan laut, yang berdampak luas seperti peningkatan frekuensi bencana alam seperti badai, banjir, dan kekeringan. Di wilayah tropis, diperkirakan terjadi peningkatan substansial dalam curah hujan karena perubahan iklim. Peningkatan intensitas curah hujan dan perpanjangan musim hujan dapat menyebabkan keterlambatan dalam jadwal musim hujan (IPCC, 2018), yang berpotensi memberikan dampak negatif terhadap berbagai aspek ekosistem dan kehidupan manusia di Asia, terutama terkait dengan cuaca ekstrem seperti gelombang panas dan hujan deras. Dampak ini meningkatkan risiko bencana alam seperti banjir, kekeringan, dan topan di wilayah Asia Tenggara. Selain memengaruhi sektor pertanian, dampak ini juga meluas ke sumber daya air dan infrastruktur (Handmer dkk., 2012).

Perubahan iklim tidak hanya mempengaruhi aspek alam, tetapi juga memengaruhi seluruh sektor ekonomi suatu negara, termasuk pertanian, industri, dan investasi (Lee dkk., 2016). Ketidakstabilan iklim yang semakin memburuk dapat menghambat pertumbuhan ekonomi secara menyeluruh, terutama karena banyak sektor ekonomi, seperti pertanian, sangat tergantung pada stabilitas iklim untuk menjaga kelancaran aktivitas ekonominya (Sangkhaphan & Shu, 2020). Evaluasi dampak perubahan iklim terhadap ekonomi dan pendapatan nasional

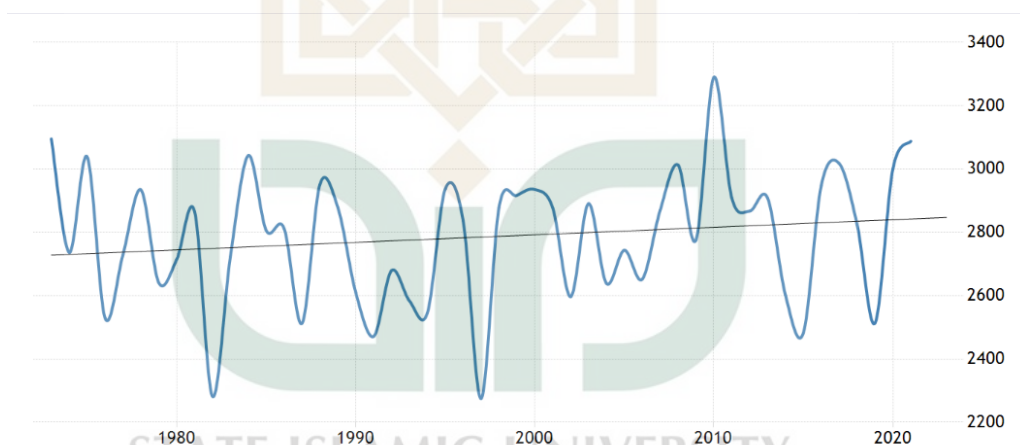
menjadi semakin penting seiring dengan meningkatnya emisi gas rumah kaca dan pemanasan global, yang secara langsung mengancam aktivitas ekonomi (Setiyawan, 2020). Untuk memperoleh pemahaman yang lebih baik, evaluasi tersebut memerlukan pemodelan dalam skala besar. Produk Domestik Bruto (PDB) dan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sebagai indikator utama ekonomi negara atau wilayah, mengalami penurunan yang signifikan dalam jangka panjang akibat perubahan iklim. Peningkatan frekuensi bencana alam yang disebabkan oleh perubahan iklim, seperti banjir, kekeringan, dan badai, juga menyebabkan defisit ekonomi karena memaksa pemerintah untuk mengalokasikan anggaran guna menutupi kerugian akibat bencana tersebut (Setiyawan, 2020).

Curah hujan adalah salah satu indikator utama perubahan iklim, merujuk pada jumlah total presipitasi air yang turun dari atmosfer ke permukaan bumi dalam berbagai bentuk, termasuk hujan, salju, embun, atau hujan es (Sangkhaphan & Shu, 2020). Pentingnya curah hujan, khususnya dalam konteks pertanian, terutama bagi tanaman padi, sangat ditekankan oleh (Putratama, 2023), karena tanaman tersebut membutuhkan pasokan air yang cukup untuk pertumbuhannya yang optimal. Keseimbangan curah hujan yang merata memungkinkan irigasi alami dan penyediaan air yang memadai bagi tanaman padi. Di Indonesia, variasi curah hujan antar wilayah memengaruhi produktivitas pertanian padi secara signifikan.

Selain sebagai indikator penting perubahan iklim, curah hujan juga memiliki dampak yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi, khususnya di negara-negara yang bergantung pada sektor pertanian (Sangkhaphan & Shu,

2020). Namun, dampaknya dapat bervariasi, karena peningkatan curah hujan dapat mengakibatkan banjir yang mengganggu aktivitas ekonomi dan meningkatkan ketimpangan sosial (Tebaldi & Beaudin, 2016). Lebih lanjut, curah hujan yang berlebihan di musim sebelumnya dapat mengurangi produktivitas karena erosi tanah dan kehilangan unsur hara (Ayinde dkk., 2011). Sebagai tambahan, (Brown dkk., 2013) menekankan bahwa curah hujan menjadi variabel yang penuh ketidakpastian dalam proyeksi masa depan, lebih tidak pasti dibandingkan dengan indikator lain seperti suhu dan kecepatan angin rata-rata.

**Gambar 1. 1 Laju Curah Hujan Indonesia (1972-Juni 2022)**



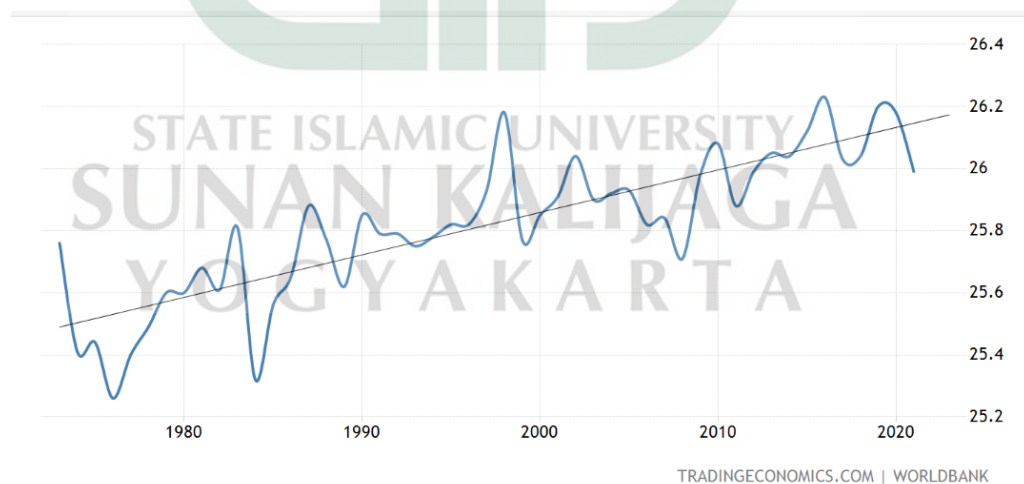
**Sumber: tradingeconomic.com | WORLD BANK**

Trend dari Curah hujan dalam gambar 1.1 terlihat bahwa tingkat curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2010 yakni sebesar 3289,37 mm. Tahun 1997 menjadi tahun dimana tingkat curah hujan yang terjadi di Indonesia dalam keadaan terendah diangka 2274,98 mm. Dan jika kita melihat trend perkembangan dari tingkat curah hujan ini cenderung mengalami kenaikan semenjak tahun 2000 hingga sekarang (Economic, 2024). Kenaikan dari curah

hujan berpengaruh juga terhadap risiko terjadinya bencana banjir, akibatnya output panen hasil dari pertanian bakal berkurang, sehingga pendapatan dari masyarakat juga akan berpengaruh.

Temperatur, atau suhu, adalah suatu nilai yang mengindikasikan seberapa panas atau dingin suatu benda. Suhu ini menentukan keadaan fisik suatu zat, apakah berbentuk cair, padat, atau gas. Hasil perhitungan estimasi model ketidakpastian iklim menunjukkan bahwa peningkatan suhu sebesar  $2^{\circ}\text{C}$  akan menyebabkan penurunan lebih besar, yaitu sebesar 5%, dibandingkan dengan peningkatan suhu sebesar  $1,5^{\circ}\text{C}$ . Ini menegaskan bahwa terdapat korelasi antara kenaikan suhu dan PDRB, di mana negara-negara dengan pendapatan rendah akan terkena dampak yang paling parah (Pretis dkk., 2018).

**Gambar 1. 2 Laju Suhu Indonesia (1972-Juni 2022)**



**Sumber: tradingeconomic.com | WORLD BANK**

Trend dari Laju suhu dalam gambar 1.2 terlihat bahwa tingkat kenaikan temperature suhu tertinggi terjadi pada tahun 2016 yakni sebesar 26,23°C. Tahun 1976 menjadi tahun dimana Suhu berada di titik terendah yang terjadi di Indonesia diangka 25,26 °C. Dan jika kita melihat trend perkembangan dari tingkat kenaikan temperature atau suhu ini mengalami kenaikan signifikan semenjak tahun 1990 hingga sekarang (Economic, 2024). Dengan tahun 2021 tahun dimana covid-19 melanda dunia. Dunia mengalami mati suri, tidak ada aktivitas manusia yang dilakukan diluar rumah sehingga suhu di tahun itu sudah sangat turun (Setiyawan, 2020). Akan tetapi suhu di tahun itu masih tidak menjadi tahun dimana suhu terendah di Indonesia.

Kalkuhl dkk., (2018) menunjukkan dalam penelitiannya bahwa peningkatan suhu dapat mengurangi PDRB pertanian dengan proporsi yang signifikan, terutama di wilayah-wilayah dengan suhu rata-rata tinggi. Dalam konteks iklim tropis seperti Indonesia, di mana sebagian besar wilayahnya memiliki suhu yang relatif tinggi sepanjang tahun, risiko terhadap dampak negatif dari kenaikan suhu menjadi lebih besar. Oleh karena itu, peningkatan suhu yang terus menerus dapat memberikan tekanan tambahan pada sektor pertanian, yang pada gilirannya dapat berdampak pada pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan. Dengan demikian, penting bagi Indonesia untuk mengambil langkah-langkah adaptasi dan mitigasi yang tepat untuk mengatasi dampak dari perubahan suhu yang terus meningkat ini.

Perubahan kecepatan angin memiliki pengaruh yang signifikan terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) suatu negara (BMKG, 2022). Oleh Villanueva dkk., (2012) Dalam beberapa kasus, kecepatan angin yang tinggi dapat



berdampak pada sektor-sektor ekonomi seperti transportasi, pariwisata, dan pertanian. Misalnya, di negara-negara yang sangat bergantung pada pertanian, angin yang kuat bisa merusak tanaman dan mengganggu proses panen, mengakibatkan penurunan produksi dan pendapatan bagi petani. Di sektor transportasi, kecepatan angin yang ekstrem dapat mengganggu perjalanan udara, laut, dan darat, yang pada gilirannya dapat mengurangi arus perdagangan dan aktivitas ekonomi secara keseluruhan.

Di Indonesia, perubahan kecepatan angin dapat memiliki dampak yang signifikan terhadap PDRB. Sebagai negara hutan hujan tropis (Indonesia., 2018), pada musim hujan Indonesia rentan terhadap cuaca ekstrem, termasuk badai dan angin kencang. Hal ini bisa memengaruhi sektor pertanian, terutama di daerah yang bergantung pada hasil pertanian sebagai sumber utama pendapatan. Dampaknya bisa meliputi kerusakan pada tanaman padi, kehancuran infrastruktur pertanian, dan gangguan terhadap rantai pasokan pangan. Selain itu, angin kencang juga dapat mengganggu aktivitas pelayaran dan transportasi laut, yang menjadi jalur utama perdagangan bagi Indonesia. Gangguan ini bisa menyebabkan penundaan pengiriman barang, mengakibatkan kerugian ekonomi bagi pelaku bisnis dan negara secara keseluruhan. (BMKG, 2022) Oleh karena itu, pemahaman dan mitigasi terhadap dampak perubahan kecepatan angin menjadi penting bagi pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Faktor eksternal berupa Luas lahan merupakan variable diluar perubahan iklim, peneliti memasukkan variabel ini kedalam penelitian karena luas lahan menjadi salah satu factor penentu seberapa besar output hasil pertanian yang dihasilkan. luas lahan memiliki peran krusial dalam menentukan Produk

Domestik Bruto (PDB) suatu negara (BPS, 2021). Perubahan luas lahan dapat secara signifikan memengaruhi sektor-sektor ekonomi seperti pertanian, industri, dan infrastruktur. Negara yang memiliki luas lahan yang luas dan termanfaatkan dengan baik cenderung memiliki sektor pertanian yang kuat, memungkinkan produksi pangan yang cukup untuk memenuhi kebutuhan domestik dan bahkan untuk diekspor (Chen dkk., 2016). Selain itu, pengembangan lahan untuk keperluan industri dan infrastruktur juga dapat meningkatkan aktivitas ekonomi, menciptakan lapangan kerja, serta mendorong pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan.

Di Indonesia, perubahan luas lahan memiliki dampak yang kompleks terhadap PDRB. Negara dengan kekayaan alam yang melimpah ini mengalami perubahan besar dalam penggunaan lahan, terutama terkait dengan deforestasi, ekspansi pertanian, dan urbanisasi. Meskipun pertanian tetap menjadi salah satu sektor utama di Indonesia, perubahan besar dalam penggunaan lahan untuk perkebunan, industri, dan pemukiman telah mengubah lanskap ekonomi negara Indonesia (BPS, 2021). Menurut BMKG (2022) Deforestasi yang terjadi di Indonesia juga memiliki dampak yang signifikan pada ekosistem, iklim, dan keseimbangan lingkungan global, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi sektor-sektor ekonomi yang bergantung pada sumber daya alam.

Sektor pertanian memiliki peran yang vital dalam perekonomian provinsi di Indonesia, menjadi penyumbang tertinggi terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) pada tahun 2018, menyumbang sebesar 10,03% dari total PDRB (berdasarkan rata-rata provinsi), serta menyerap tenaga kerja sebanyak 24,35% dari total tenaga kerja (BPS, 2021). Produk sektor pertanian

mencakup berbagai jenis komoditas yang dapat dikategorikan menjadi tanaman pangan, tanaman hortikultura, tanaman perkebunan, peternakan, perikanan, dan kehutanan. Penelitian ini fokus pada tanaman padi yang merupakan komoditas jenis dari tanaman pangan, padi yang memiliki peran sentral dalam mendukung PDRB sektor pertanian Indonesia. Pertanian padi merupakan pilar utama ekonomi Indonesia, menyumbang sekitar 14% dari PDRB nasional. Selain itu, tanaman padi juga memiliki peran krusial dalam menjaga ketahanan pangan, sebagai sumber utama karbohidrat bagi mayoritas penduduk Indonesia. Industri padi juga menciptakan lapangan kerja yang besar, mulai dari proses penanaman, perawatan, hingga distribusi hasil panen (Ruminta dkk., 2018)

Hasil panen tanaman padi memiliki peran yang sangat penting dalam menentukan kontribusi sektor pertanian terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Indonesia. Sebagai salah satu komoditas pangan utama, produksi padi tidak hanya memenuhi kebutuhan pangan dalam negeri tetapi juga menjadi salah satu sumber utama pendapatan bagi petani dan kontributor signifikan terhadap ekonomi nasional. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (BPS, 2021), sektor pertanian, khususnya produksi padi, masih menjadi tulang punggung PDRB di daerah pedesaan di Indonesia, menyumbang secara signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi lokal dan nasional. Namun, dampak perubahan iklim telah menjadi ancaman serius terhadap hasil panen padi dan kesejahteraan petani. Penelitian oleh (Dhamira & Irham, 2020) menunjukkan bahwa perubahan pola hujan, kenaikan suhu, dan kekeringan yang disebabkan oleh perubahan iklim telah mengurangi produktivitas padi di beberapa wilayah di Indonesia. Selain itu, peningkatan kejadian cuaca ekstrem seperti banjir dan

longsor juga dapat mengakibatkan kerugian yang signifikan dalam produksi padi.

**Gambar 1. 3 10 wilayah penghasil padi terbesar di Indonesia**



**Sumber: Indonesiabaik.id**

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwasanya provinsi jawa timur, jawa tengah, jawa barat, Sulawesi selatan, Sumatra selatan, lampung, Sumatra utara, aceh, banten dan nusa tenggara barat merupakan 10 provinsi penghasil tanaman

padi terbesar di Indonesia. Dengan dasar dari data bps inilah peneliti mencoba untuk menjadikan 10 provinsi ini menjadi objek penelitian dari seberapa berpengaruhnya perubahan iklim ini berdampak pada tanaman padi, dan dari hasil ini nanti akan mempengaruhi PDRB pertanian. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh juga membahas hal yang sama akan tetapi objek penelitiannya hanya di pulau Jawa.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi dampak variabel perubahan iklim, seperti curah hujan, suhu, kecepatan angin, dan luas area, terhadap *Produk Domestik Regional Bruto* (PDRB) sektor pertanian di 10 Provinsi dengan pendapatan terbesar di Indonesia, dengan fokus pada tanaman padi. Meskipun banyak penelitian sebelumnya telah memeriksa pengaruh variabel ekonomi terhadap PDRB sektor pertanian, namun penelitian yang melibatkan variabel perubahan iklim masih terbatas.

Penelitian tentang dampak perubahan iklim terhadap PDRB sektor pertanian menjadi penting karena perubahan iklim cenderung memberikan dampak negatif yang lebih besar terhadap sektor pertanian dibandingkan dengan sektor manufaktur dan jasa (Sangkaphan & Shu, 2020). Analisis mengenai dampak perubahan iklim memang bukanlah hal baru. Ada banyak karya yang meneliti mengenai dampak dari perubahan iklim terhadap pertumbuhan ekonomi menggunakan pendekatan teoritis (Wells, 2019; Solomon, 2007), dan empiris (Abidoye & Odusola, 2015; IPCC, 2018). Namun Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan subjek Indonesia mengenai Dampak perubahan iklim terhadap PDRB Sektor pertanian masih sangat terbatas.

Dengan memahami dan menganalisis latar belakang yang telah diuraikan, penulis memilih judul penelitian **“PENGARUH PERUBAHAN IKLIM DAN LUAS LAHAN TERHADAP PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO SEKTOR PERTANIAN DI SEPULUH PROVINSI INDONESIA”**. Penelitian ini bertujuan untuk melihat dampak dari perubahan iklim terhadap PDRB sector pertanian di sepuluh wilayah di Indonesia. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai apakah terjadi peningkatan PDRB sektor Pertanian selama periode tersebut atau sebaliknya. Melalui analisis data empiris yang sistematis dan menggunakan metode yang tepat, penelitian ini berharap dapat memberikan kontribusi pada pemahaman kita tentang faktor-faktor Perubahan iklim dan luas lahan yang mempengaruhi PDRB sektor pertanian, serta memberikan wawasan yang berguna bagi kebijakan ekonomi dan pertanian di Indonesia.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah Curah hujan berpengaruh terhadap PDRB sektor pertanian di sepuluh wilayah Indonesia?
2. Apakah *Temperature*/Suhu berpengaruh terhadap PDRB sektor pertanian di sepuluh wilayah Indonesia?
3. Apakah Kecepatan angin berpengaruh terhadap PDRB sektor pertanian di sepuluh wilayah Indonesia?

4. Apakah Luas lahan berpengaruh terhadap PDRB sektor pertanian di sepuluh wilayah Indonesia?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan diadakannya penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis pengaruh curah hujan terhadap PDRB sektor pertanian di sepuluh wilayah Indonesia
2. Untuk menganalisis pengaruh perubahan suhu terhadap PDRB sektor pertanian di sepuluh wilayah Indonesia
3. Untuk menganalisis pengaruh kecepatan angin terhadap PDRB sektor pertanian di sepuluh wilayah Indonesia
4. Untuk menganalisis pengaruh luas lahan terhadap PDRB sektor pertanian di sepuluh wilayah Indonesia

### **D. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk pemerintah diharapkan dapat menjadi pertimbangan serta masukan pengambilan keputusan suatu kebijakan
2. Untuk akademik diharapkan dapat menjadi referensi mengenai dampak dari perubahan iklim terhadap PDRB, sehingga dapat diimplementasikan

baik secara aplikasi maupun teori, dan mampu melengkapi referensi penelitian terdahulu

3. Untuk masyarakat umum diharapkan jadi pengetahuan baru dan lebih memahami tentang dampak iklim secara matematik

#### **E. Sistematika Pembahasan**

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa bagian yang memperinci sistematika pembahasan. Sistematika pembahasan ini memaparkan urutan penjelasan dari setiap bagian penelitian sebagai berikut:

Bab I, meliputi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan urutan sistematika pembahasan. Di bagian ini, diberikan gambaran fenomena utama yang menjadi fokus atau topik utama dalam penelitian.

Bab II, mencakup landasan teori yang mendukung hubungan antar variabel dan objek penelitian. Bagian ini juga membahas studi terdahulu yang mendukung relevansi penelitian penulis dibandingkan dengan penelitian sebelumnya.

Bab III, membahas metodologi penelitian, termasuk deskripsi metode atau model penelitian yang akan digunakan, definisi operasional setiap variabel, sumber data, dan rencana analisis data.

Bab IV, menggambarkan hasil penelitian dan pembahasannya. Bagian ini berisi hasil perhitungan dari data yang akan diinterpretasikan, serta



memberikan jawaban terhadap pertanyaan yang muncul dari rumusan masalah penelitian.

Bab V, fokus pada penutup. Di sini diberikan kesimpulan dari pembahasan serta jawaban terhadap rumusan masalah penelitian. Bagian ini juga menyarankan langkah-langkah kepada pihak-pihak terkait berdasarkan hasil penelitian.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dari keseluruhan pengujian dan analisis yang sudah dilakukan dengan metode regresi data panel dengan tujuan untuk mengetahui determinan PDRB sektor pertanian 10 wilayah dengan pendapatan terbesar Indonesia tahun 2013-2022. Hasil kesimpulan dari analisis tersebut yaitu variabel Curah Hujan (CH) dan *Temperature* (TP) memiliki pengaruh positif signifikan terhadap PDRB sektor Pertanian sehingga variabel tersebut berbanding lurus dengan PDRB sektor pertanian 10 Wilayah di Indonesia pada tahun 2013-2022. Kemudian terdapat variabel Kecepatan Angin (KA) dan Luas Lahan (LL) yang memiliki pengaruh tidak signifikan, yang artinya variabel tersebut tidak terlalu berpengaruh terhadap PDRB sector pertanian.

Hasil uji koefisien determinasi menunjukkan nilai *Adjusted R-Square* sebesar 99,47% yang artinya determinan PDRB 10 wilayah di Indonesia pada tahun 2013-2022 sudah bisa dijelaskan dengan variabel Curah Hujan, *Temperature*, Kecepatan Angin dan Luas Lahan. Kemungkinan 0.53% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak digunakan dalam peneliiian ini.

## B. Saran

Berdasarkan hasil analisis penelitian serta kesimpulan dalam penelitian ini, berikut saran yang diajukan dalam penelitian ini:

1. Bagi peneliti selanjutnya, hasil dari penelitian ini bisa menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya untuk pembahasan yang lebih rinci dan kompleks terkait faktor-faktor lain yang mempengaruhi PDRB sector pertanian. Selain itu, bisa menggunakan pengembangan model sehingga hasil yang didapat menjadi lebih akurat.
2. Bagi Masyarakat, Perubahan iklim ini menjadi salah satu problem yang dapat mempengaruhi hasil panen tanaman padi yang dilakukan. Peneliti berharap para petani padi bisa lebih memperhatikan perubahan iklim ini, baik itu dari segi pengecekan tingkat curah hujan, temperature suhu ini, walaupun untuk kecepatan angin dan luas dari lahan ini tidak begitu signifikan, akan tetapi patut di perhatikan juga, karena sedikit banyak faktor-faktor ini jugalah yang nanti ikut andil dalam penentuan seberapa banyak hasil panen padi yang didapatkan oleh petani dalam 1 masa panen dan implikasinya tentu berimbas pada jumlah PDRB Sektor Pertanian ini.
3. Bagi pemerintah, Peneliti berharap agar pemerintah memberikan edukasi kepada para petani tentang pentingnya masalah perubahan iklim ini. Karena masih banyak masyarakat yang acuh sehingga kemungkinan gagal panen tanaman padi ini bisa meningkat dengan seiring naiknya tingkat perubahan iklim ini, tentu bukan hanya masyarakat yang terkena imbas dari gagal panen ini, melainkan

pemerintah juga ikut andil terkena dampaknya, pengurangan konsumsi masyarakat bisa menyebabkan perekonomian suatu wilayah bahkan negara menjadi buruk. Dan tingkat pengangguran akan naik, karena para buruh petani yang gagal panen ini akan kehilangan penghasilan.



## DAFTAR PUSTAKA

- aak. (1990). *Budidaya Tanaman Padi*.
- Abidoye, B. O., & Odusola, A. F. (2015). Climate change and economic growth in Africa: An econometric analysis. *Journal of African Economies*, 24(2), 277–301. <https://doi.org/10.1093/jae/eju033>
- Ana I. Sanjua'n-Lo'pez and P. J. Dawson. (2019). Agricultural Exports and Economic Growth in Developing Countries: A Panel Cointegration Approach. *Journal of Agricultural Economics*. doi: 10.1111/j.1477-9552.2010.00257.x
- Anastasia Diana, L. Setiawati. (2014). *Sistem Informasi Akuntansi, Perancangan, Prosedur dan Penerapan*. (1 ed.). Andi Yogyakarta.
- Anggita Batubara, B., & Batubara, M. (2023). Pendapatan Nasional Perspektif Islam dan Konvensional. *Jurnal Penelitian Ekonomi Akuntansi (JENSI)*, 7(1), 25–33.
- Arafat Lubis, Maulana. (2020). *Pembelajaran Pendidikan Pancasila Dan Kewarganegaraan*. Kencana.
- Arthur Cecil Pigou. (1920). *The Economics of Welfare*. <http://oll.libertyfund.org/title/1410>
- Ayinde, O. E., Muchie, M., & Olatunji, G. B. (2011). Effect of Climate Change on Agricultural Productivity in Nigeria: A Co-integration Model Approach. *Journal of Human Ecology*, 35(3), 189–194. <https://doi.org/10.1080/09709274.2011.11906406>
- Balasubramanian, V., Sie, M., Hijmans, R. J., & Otsuka, K. (2007). Increasing Rice Production in Sub-Saharan Africa: Challenges and Opportunities. Dalam *Advances in Agronomy* (Vol. 94, hlm. 55–133). [https://doi.org/10.1016/S0065-2113\(06\)94002-4](https://doi.org/10.1016/S0065-2113(06)94002-4)
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data Third edition*.
- Barbour, P., & McGregor, A. (t.t.). *The Fiji agricultural sector*.
- BMKG. (2022). *Perbedaan Cuaca dan Iklim*. BMKG. [http://iklim.sumbar.bmkg.go.id/?page\\_id=184](http://iklim.sumbar.bmkg.go.id/?page_id=184)
- BPS. (2021, Oktober 8). *INDIKATOR PERTANIAN*. BPS.
- Brown, C., Meeks, R., Ghile, Y., & Hunu, K. (2013). Is water security necessary? An empirical analysis of the effects of climate hazards on national-level economic growth. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 371(2002). <https://doi.org/10.1098/rsta.2012.0416>

- Chen, Q., Hou, X., Zhang, X., & Ma, C. (2016). Improved GDP spatialization approach by combining land-use data and night-time light data: a case study in China's continental coastal area. *International Journal of Remote Sensing*, 37(19), 4610–4622.  
<https://doi.org/10.1080/01431161.2016.1217440>
- Cooper & Schindler. (2011). *Business Research Methods*. McGraw-Hill Companies Inc.
- David Wallace-Wells. (2019). *The Uninhabitable Earth*. Penguin Random House LLC.
- Dell, B. F. J. B. A. O. (2008). *CLIMATE CHANGE AND ECONOMIC GROWTH: EVIDENCE FROM THE LAST HALF CENTURY*.
- Deressa, T. T., Hassan, R. M., & Ringler, C. (2011). Perception of and adaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia. *Journal of Agricultural Science*, 149(1), 23–31.  
<https://doi.org/10.1017/S0021859610000687>
- Dhamira, A., & Irham, I. (2020). THE IMPACT OF CLIMATIC FACTORS TOWARDS RICE PRODUCTION IN INDONESIA. *Agro Ekonomi*, 31(1). <https://doi.org/10.22146/ae.55153>
- Didit Darmawan. (2013). Metode penelitian kuantitatif. *Remaja Rosdakarya*.
- Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Bojonegoro. (2021). PRAKIRAAN HUJAN BULANAN (MARET-MEI 2021). *Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Bojonegoro*.
- Ekonomi, J., & dan Manajemen, B. (t.t.). *Masyrif* (Nomor 2).
- Endah Saptutyningsih. (2020). Ekonomi Kreatif Melalui Produk Ecoprint Melalui Pemanfaatan Potensi Alam di Dukuh Glugo Bantul. *Jurnal Warta LPM*, 24(1), 145–158. <http://journals.ums.ac.id/index.php/warta>
- Fankhauser, S., & Tol, R. S. J. (2005). On climate change and economic growth. *Resource and Energy Economics*, 27(1), 1–17.  
<https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2004.03.003>
- Firda Dwi Widyasara. (2023). Pengaruh Cuaca terhadap Pertanian. *Alat ukur Indonesia*. <https://alat-ukur-indonesia.com/pengaruh-cuaca-terhadap-pertanian/>
- Forrester, J. W. (1961). *industrial-dynamics-forrester-1961*.
- Garcia, M. , & M. L. (2019). The Influence of Wind Speed on Regional Economic Performance: A Panel Data Analysis. *Journal of Applied Economics*.
- GCOS. (2021). *Global Climate Indicators*. GCOS.

- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25 edisi ke-9*. Semarang : Badan Penerbit Universitas.
- Gujarati, D. N. dan D. C. Porter. (2010). *Dasar-Dasar Ekonometrika (5 ed.)*. Salemba Empat.
- Handmer, J., Honda, Y., Arnell, N., Benito, G., Hatfield, J., Fadl Mohamed, I., Peduzzi, P., Wu, S., Sherstyukov, B., Takahashi, K., Yan, Z., Vicuna, S., Suarez, A., Abdulla, A., Honda, Y., Kundzewicz, Z., Arnell, N., Benito, G., Hatfield, J., ... Midgley, P. (t.t.). *Adriana Keating (Australia), Monique Ladds (Australia)*. Japan.
- Hasnuri, F., Achmad, M., & Samsuar, S. (2019). Kebutuhan Air Tanaman Padi (*Oryza sativa*) Sawah Tadah Hujan berdasarkan Jadwal Tanam Hasil Musyawarah Tani dan Katam di Kecamatan Maniangpajo Kabupaten Wajo. *Jurnal Agritechno*, 102–109. <https://doi.org/10.20956/at.v0i0.218>
- Hidayat, R., & Sentosa, U. (t.t.). *Article Type: Research Paper Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Output Pertanian Tanaman Pangan di Indonesia*. <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/epb/index>
- Hotelling, H. (1931). The Economics of Exhaustible Resources. Dalam *Source: Journal of Political Economy* (Vol. 39, Nomor 2).
- Ifadhotun. (2022). Analisis regresi data panel terhadap indeks pembangunan manusia (IPM) kabupaten/kota di Jawa Timur tahun 2017-2021 (Panel data regression analysis of district/city human development index (HDI) in East Java 2017-2021) Ifadhotun Nikmah. Dalam *Majalah Ilmiah Matematika dan Statistika* (Vol. 23, Nomor 1). <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/MIMS/index>
- Indonesia.go.id. (2018, Agustus 24). *ANUGRAH DARI HUTAN INDONESIA*. Indonesia.go.id. <https://indonesia.go.id/ragam/keanekaragaman-hayati/ekonomi/anugerah-dari-hutan-indonesia>
- IPCC. (2018). *Global warming of 1.5°C*. Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IWAN SETIYAWAN. (2020). *Mati Suri karena Pandemi*. Kompas.com. <https://www.kompas.id/baca/foto/2020/04/26/mati-suri-karena-pandemi>
- Junaidi, harminto. (2018). *Pedoman budidaya beras organik dengan system og rice intensification (SRI)*.
- Kalkuhl, M. ; Wenz, L., & Kalkuhl, M. (2018). *The Impact of Climate Conditions on Economic Production. Evidence from a Global Panel of Regions The Impact of Climate Conditions on Economic Production. Evidence from a Global Panel of Regions \**. <http://hdl.handle.net/10419/178288>

- Kilicarslan, Z., & Dumrul, Y. (2017). Economic Impacts of Climate Change on Agriculture: Empirical Evidence From The ARDL Approach for Turkey. *Pressacademia*, 6(4), 336–347. <https://doi.org/10.17261/pressacademia.2017.766>
- Knight, F. (1921). *Risk, Uncertainty, and Profit*.
- Lee, M., Lin Villaruel, M., & Gaspar, R. (2016). *EffEcTS Of TEmpErATurE ShOckS ON EcONOMIC GrOWTh AND WElfArE iN ASiA*. [www.adb.org](http://www.adb.org)
- Lobell, D. B. , & F. C. B. (2007). Global scale climate-crop yield relationships and the impacts of recent warming. *Environmental Research Letters*.
- Matthew, A., & Mordecai, B. (2016). The Impact of Public Debt on Economic Development of Nigeria. *Asian Research Journal of Arts & Social Sciences*, 1(1), 1–16. <https://doi.org/10.9734/arjass/2016/27263>
- Mendelsohn, R., & Nordhaus, W. (2000). *The Impact of Global Warming on Agriculture: A Ricardian Analysis: Reply*. [www.bea.doc.gov/bea/dn2.htm](http://www.bea.doc.gov/bea/dn2.htm).
- Meraj, G. , T. M. , H. I. , & B. A. (2017). Impact of wind speed on crop yield. *International Journal of Agriculture Innovations and Research*.
- MJ Zyphur, D. P. (2017). Is quantitative research ethical? Tools for ethically practicing, evaluating, and using quantitative research. *Journal of Business Ethics*.
- MJ Zyphur, F. O. (2015). Bayesian estimation and inference: A user's guide. *Journal of Management*.
- Mohanty, S., Baruah, S., & Janaiah, A. (2020). The Asian Rice Sector at a Crossroads. Dalam *Economic Affairs (New Delhi)* (Vol. 65, Nomor 4, hlm. 581–587). AESSRA. <https://doi.org/10.46852/0424-2513.4.2020.14>
- Nordhaus, W. (2014). Estimates of the Social Cost of Carbon: Concepts and Results from the DICE-2013R Model and Alternative Approaches. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 1(1/2), 273–312. <https://doi.org/10.1086/676035>
- Nordhaus, W. D. (1991). THE GREENHOUSE EFFECT. Dalam *The Economic Journal*, *ioI*. <https://about.jstor.org/terms>
- Nurhanisah. (2020). *Mengenal Perubahan Iklim, Faktor, dan Dampaknya*. Indonesiabaik.id. <https://indonesiabaik.id/infografis/mengenal-perubahan-iklim-faktor-dan-dampaknya>
- Pendapatan Nasional, A. (t.t.). *RESUME EKONOMI MAKRO SYARIAH*.
- Pretis, F., Schwarz, M., Tang, K., Haustein, K., & Allen, M. R. (2018). Uncertain impacts on economic growth when stabilizing global temperatures at 1.5°C or 2°C warming. *Philosophical Transactions of the*



- Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 376(2119). <https://doi.org/10.1098/rsta.2016.0460>
- Rahman. (2020). Climate Variability and Agricultural Sector Performance: Empirical Evidence from Southeast Asia. *Environmental Economics Research*.
- Ramsey, F. P. (1928). A Mathematical Theory of Saving. Dalam *Source: The Economic Journal* (Vol. 38, Nomor 152).
- Roger Bougie. (2019). *Metode Penelitian untuk Bisnis* (6 ed., Vol. 1).
- Rosenzweig, C. , I. A. , Y. X. B. , E. P. R. , & C. E. (2001). Climate change and extreme weather events; implications for food production, plant diseases, and pests. *Global Change and Human Health*.
- Roson, R. (2012). Climate change and economic growth: impacts and interactions Dominique van der Mensbrugge. Dalam *Int. J. Sustainable Economy* (Vol. 4, Nomor 3).
- Rozar Putratama. (2023, Agustus 1). *BMKG : Waspada ! Pertanian Jadi Sektor Paling Terdampak Perubahan Iklim*. BMKG.  
<https://www.bmkg.go.id/press-release/?p=bmkg-waspada-pertanian-jadi-sektor-paling-terdampak-perubahan-iklim&tag=press-release&lang=ID>
- Ruminta, R., Handoko, H., & Nurmala, T. (2018). Indikasi perubahan iklim dan dampaknya terhadap produksi padi di Indonesia (Studi kasus : Sumatera Selatan dan Malang Raya). *Jurnal AGRO*, 5(1), 48–60.  
<https://doi.org/10.15575/1607>
- Safira, E., Nur Syechalad, M., & Murlida, E. (2018). PENGARUH PMDN, PMA, TENAGA KERJA DAN LUAS LAHAN SEKTOR PERTANIAN TERHADAP PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO (PDRB) SEKTOR PERTANIAN DI PROVINSI ACEH. *JURNAL PERSPEKTIF EKONOMI DARUSSALAM*, 4(1).
- Sangkhaphan, S., & Shu, Y. (2020). The effect of rainfall on economic growth in Thailand: A blessing for poor provinces. *Economies*, 8(1).  
<https://doi.org/10.3390/economies8010001>
- Sarah Johnson. (2020). The Impact of Domestic Investment on Agricultural Sector's Contribution to GDP: A Case Study of XYZ Country. *Journal of Development Studies*.
- Sarwoko. (2005). *Dasar-dasar ekonometrika / oleh Sarwoko*.
- Sarwono, J. (2006). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Graha ilmu.
- Setiawan, D. E. (2010). *Ekonometrika*. andi.
- Smith, A. (2005). *AN INQUIRY INTO THE NATURE AND CAUSES OF THE WEALTH OF NATIONS*.

- Smith, J. , & J. A. (2020). he Impact of Temperature on Regional Economic Growth: Evidence from Panel Data Analysis. *Journal of Economic Studies*.
- Solomon, D. M. M. K. M. M. B. H. Z. (Ed.). (2007). *climate change 2007: The physical science basis*. British Library.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. Dalam *Source: The Quarterly Journal of Economics* (Vol. 70, Nomor 1).
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabet.
- Sukirno, Sadono. (2011). *Makroekonomi Teori Pengantar*. Rajawali Pers.
- Surmaini, E., & Faqih, D. A. (2016). *Kejadian Iklim Ekstrem dan Dampaknya Terhadap Pertanian Tanaman Pangan di Indonesia Extreme Climate Events and their Impacts on Food Crop in Indonesia*.
- Tanaka. (2021). The Impact of Climate Change on Agricultural Sector: A Case Study of Indonesian Regions. *Journal of Agricultural Economics and Development*.
- Tebaldi, E., & Beaudin, L. (2016). Climate change and economic growth in Brazil. *Applied Economics Letters*, 23(5), 377–381.  
<https://doi.org/10.1080/13504851.2015.1076141>
- Trading Economic. (2024). Indonesia - Suhu. *Trading economic*.
- Trenberth, K. E., & Shea, D. J. (2005). Relationships between precipitation and surface temperature. *Geophysical Research Letters*, 32(14), 1–4.  
<https://doi.org/10.1029/2005GL022760>
- Villanueva, D., Feijóo, A., & Pazos, J. L. (2012). Simulation of correlated wind speed data for economic dispatch evaluation. *IEEE Transactions on Sustainable Energy*, 3(1), 142–149.  
<https://doi.org/10.1109/TSTE.2011.2165861>
- Wahyudi Priyanto. (2021). PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUK DOMESTIK REGIONAL BRUTO SEKTOR PERTANIAN. *AGRITECH*.
- Weitzman, M. L. (1974). *Prices vs. Quantities*12.
- Widarjono, A. (2013). *Ekonometrika: Pengantar dan aplikasinya*. Ekonesia.
- World Bank. (2013). *World development indicators 2013*. World Bank.
- Zhang, Q. , & L. Y. (2016). Wind effects on the growth of crops: A review. *Advances in Atmospheric Sciences*.