

**ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP
PRODUKTIVITAS DAN PILIHAN ADAPTASI PETANI
PADI TADAH HUJAN DI KABUPATEN LANGKAT**

TESIS

OLEH

**TEGUH SUPRAPTO
NPM. 191802019**



**PROGRAM MAGISTER AGRIBISNIS
PASCASARJANA UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 21/6/22

Access From (repository.uma.ac.id)21/6/22

**ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP
PRODUKTIVITAS DAN PILIHAN ADAPTASI PETANI
PADI TADAH HUJAN DI KABUPATEN LANGKAT**

TESIS

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Agribisnis pada
Pascasarjana Universitas Medan Area



OLEH

**TEGUH SUPRAPTO
NPM. 191802019**

**PROGRAM MAGISTER AGRIBISNIS
PASCASARJANA UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2022**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/6/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)21/6/22

UNIVERSITAS MEDAN AREA MAGISTER AGRIBISNIS

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Analisis Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas dan Pilihan Adaptasi Petani Padi Tadah Hujan di Kabupaten Langkat
N a m a : Teguh Suprpto
N P M : 191802019

Menyetujui

Pembimbing I

Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. Retna Astuti Kuswardani, MS **Dr. Ir. E. Harso Kardhinata, M.Sc**

**Ketua Program Studi
Magister Agribisnis**

Direktur



Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si

Prof. Dr. Ir. Retna Astuti Kuswardani, MS

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 21/6/22

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)21/6/22

Telah diuji pada Tanggal 11 Februari 2022

N a m a : Teguh Suprpto

N P M : 191802019



Panitia Penguji Tesis :

Ketua : Prof. Dr. Ir. Hasnudi, MS
Sekretaris : Dr. Ir. Siti Mardiana, M.Si
Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Retna Astuti Kuswardani, MS
Pembimbing II : Dr. Ir. E. Harso Kardhinata, M.Sc
Penguji Tamu : Prof. Dr. Ir. Mhd. Buhari Sibuea, M.Si

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 11 Februari 2022

Yang menyatakan,



Teguh Suprpto

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR/SKRIPSI/TESIS UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Teguh Suprpto
NPM : 191802019
Program Studi : Magister Agribisnis
Fakultas : Pascasarjana
Jenis karya : Tesis

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP
PRODUKTIVITAS DAN PILIHAN ADAPTASI PETANI PADI TADAH
HUJAN DI KABUPATEN LANGKAT**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalihmedia/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir/skripsi/tesis saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Medan
Pada tanggal :

Yang menyatakan



Teguh Suprpto

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

- a. Nama : Teguh Suprpto, ST
- b. Tempat/Tanggal Lahir : Karanganyar, 07 Desember 1975
- c. Agama : Islam
- d. Status Perkawinan : Menikah
- e. Nama Istri : Mimi Nurbaya, S.Pd.I, M.Psi
- f. Anak-anak : 1. Qeysha Primastika Hanzalah
2. Alysha Fatimah Fatin
3. Hafizhi Barraq Baihaqi
4. Fayza Ayuningtyas Pramudita
- g. Alamat Rumah : Jl. Asam Kumbang Gg. Joyo. No.14
- h. No. Handphone : 0815262776776
- i. Email : prapto_teg@yahoo.co.id

2. Riwayat Pendidikan

- a. SDN 2 Pandeyan 1982
- b. SMPN 2 Karanganyar 1989
- c. SMAN 1 Karanganyar 1992
- d. Akademi Meteorologi dan Geofisika-Jakarta 1995
- e. Sarjana Jurusan Telekomunikasi-STTH Medan 2007

3. Riwayat Pengalaman Pekerjaan

- a. Staf Balai Besar MKG – Medan tahun 1997 - 2020
- b. Kepala Stasiun Meteorologi Maimun Saleh–Sabang tahun 2020 - sekarang

Medan, Juni 2022

ABSTRAK

Analisis Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas dan Pilihan Adaptasi Petani Padi Tadah Hujan di Kabupaten Langkat

N a m a : Teguh Suprpto
NPM : 191802019
Program : Magister Agribisnis
Pembimbing I : Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K., MS
Pembimbing II : Dr. Ir. E. Harso Kardhinata, M.Sc

Perubahan iklim mempunyai pengaruh terhadap tanaman padi, karena tanaman padi tadah hujan mempunyai ketergantungan yang kuat terhadap unsur iklim terutama suhu, curah hujan, kelembaban dan penyinaran matahari. sehubungan dengan hal tersebut maka dilakukan analisis pengaruh perubahan iklim terhadap produktifitas dan pilihan adaptasi petani padi tadah hujan di Kabupaten Langkat. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis variabel iklim yang paling besar pengaruhnya terhadap perubahan iklim yang terjadi, menganalisis pengaruh perubahan iklim terhadap produktifitas dan mengevaluasi pilihan adaptasi petani padi tadah hujan terhadap perubahan iklim di Kabupaten Langkat. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah kuantitatif dan kualitatif deskriptif dengan sumber data primer dari Stasiun Klimatologi Deli Serdang, Dinas Pertanian Kabupaten Langkat dan BPS, sedangkan data sekunder dari hasil kuisioner. Analisis data menggunakan persamaan linier berganda yang telah memenuhi syarat uji asumsi klasik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya trend kenaikan terhadap suhu, curah hujan, kelembaban dan penyinaran matahari sehingga berpegaruh signifikan terhadap produktifitas di Kabupaten Langkat, dengan hasil persamaan $Y = -19.022 + 0.745X_1 - 0.001X_2 + 0,099X_3 - 0,064X_4$ dimana suhu paling berpegaruh positif secara signifikan. Hasil penelitian terhadap petani sampel menunjukkan bahwa adaptasi petani terhadap perubahan iklim yang diolah dengan skala likert mendapatkan skor 76,87 % termasuk kategori baik yang berimplikasi pada trend naiknya produktifitas padi setiap tahunnya.

Kata Kunci : Perubahan Iklim,Padi,Produktifitas dan Pilihan Adaptasi

ABSTRACT

Analysis of the Impact of Climate Change on Productivity and Adaptation Options of Rainfed Rice Farmers in Langkat Regency

N a m e : Teguh Suprpto
Student Id. Number : 191802019
Study Program : Master of Agribusiness
Advisor I : Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K, MS
Advisor II : Dr. Ir. E. Harso Kardhinata, M.Sc

Climate change has an influence on rice plants, because rainfed rice plants have a strong dependence on climate elements, especially temperature, rainfall, humidity and sunlight. In connection with this, an analysis of the effect of climate change on productivity and adaptation choices of rainfed rice farmers is carried out in Langkat Regency. The purpose of this study is to analyze the climate variables that have the greatest influence on climate change, analyze the effect of climate change on productivity and evaluate the adaptation options of rainfed rice farmers to climate change in Langkat Regency. The method used in this research is quantitative and qualitative descriptive with primary data sources from Deli Serdang Climatology Station, Langkat Regency Agriculture Service and BPS, while secondary data from questionnaire results. Data analysis uses multiple linear equations that have met the requirements of the classical assumption test. The results showed that there was an increasing trend of temperature, rainfall, humidity and sunlight so that it had a significant effect on productivity in Langkat Regency, with the equation $Y = -19022 + 0.745X_1 - 0.001X_2 + 0.099X_3 - 0.064X_4$ where the temperature had the most positive effect. significantly. The results of the research on the sample farmers showed that the adaptation of farmers to climate change which was processed using a Likert scale scored 76.87%, including the good category, which has implications for the trend of increasing rice productivity every year.

Keywords: *Climate Change, Rice, Productivity and Adaptation Options*

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis sanjungkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul **ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN PENDAPATAN SERTA PILIHAN ADAPTASI PETANI PADI TADAH HUJAN DI KABUPATEN LANGKAT**. Tesis ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Magister Agribisnis pada Program Pascasarjana Universitas Medan Area.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini. Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih banyak kekurangannya, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis membuka diri untuk menerima saran maupun kritikan yang konstruktif, dari para pembaca demi penyempurnaannya dalam upaya menambah khasanah pengetahuan dan bobot dari Tesis ini. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat, baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan maupun bagi dunia usaha dan pemerintah.

Medan, Juni 2022

P e n u l i s

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Penulis sanjungkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **ANALISIS PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKTIVITAS DAN PENDAPATAN SERTA PILIHAN ADAPTASI PETANI PADI TADAH HUJAN DI KABUPATEN LANGKAT.**

Dalam penyusunan Tesis ini penulis telah banyak mendapatkan bantuan materil maupun dukungan moril dan membimbing (penulisan) dari berbagai pihak. Unutuk itu penghargaan dan ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Rektor Universitas Medan Area, Prof. Dr. Dadan Ramdan, M.Eng, M.Sc.
2. Direktur Pascasarjana Universitas Medan Area, Prof. Dr. Ir. Retna Astuti Kuswardani, MS
3. Ketua Program Studi Magister Agribisnis, Dr. Ir. Syahbudin Hasibuan, M.Si
4. Komisi Pembimbing: Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Retna Astuti Kuswardani, MS, dan Bapak Dr. Ir. E.Harso Kardhinata, M.Sc.
5. Ayah dan Ibunda serta istri tercinta, ananda serta semua saudara/keluarga.
6. Rekan-rekan mahasiswa Pascasarjana Universitas Medan Area seangkatan 2019
7. Seluruh staff/pegawai Pascasarjana Universitas Medan Area

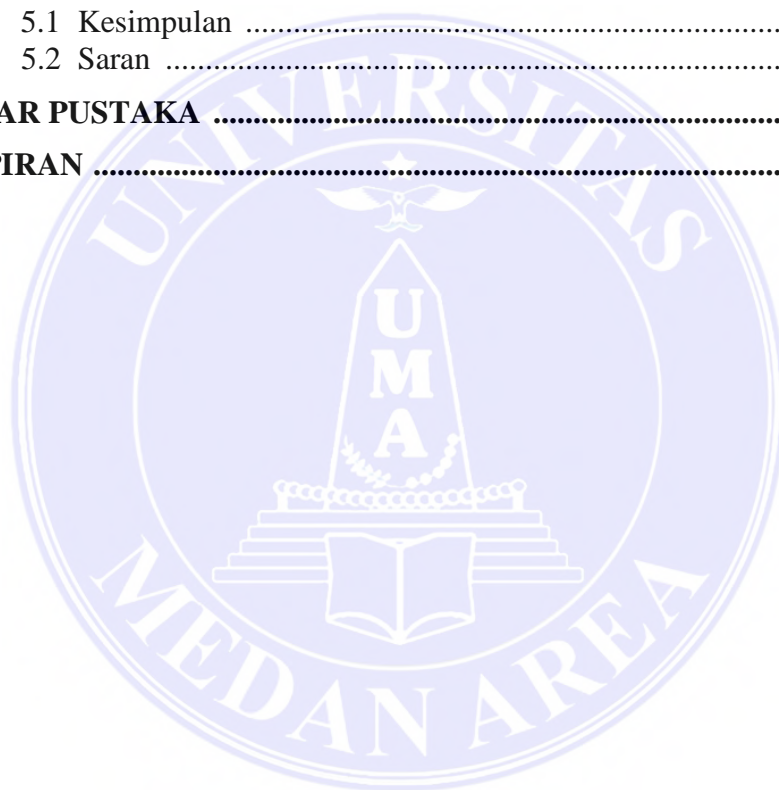
DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PERSETUJUAN	
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Kegunaan Penelitian	9
1.5 Kerangka Pemikiran	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Perubahan Iklim	11
2.1.1 Suhu	15
2.1.2 Curah Hujan	15
2.1.3 Kelembaban	16
2.1.4 Lama Penyinaran Matahari	17
2.2 Produktivitas Tanaman Padi	17
2.3 Pilihan Adaptasi Petani	18
2.4 Metode Regresi	22
2.4.1 Regresi Linier	22
2.4.2 Regresi Linier Berganda	23
2.4.3 Uji F	23
2.4.4 Uji t	24
2.5 Metode Skala Likert	24
2.6 Penelitian Terdahulu	25
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2 Bentuk Penelitian Deskriptif Kuantitatif dan Kualitatif	28
3.3 Populasi dan Sampel	29
3.4 Definisi Konsep dan Definisi Operasional	29
3.4.1 Definisi Konsep	29
3.4.2 Definisi Operasional	30
3.5 Teknik Analisis Data	31

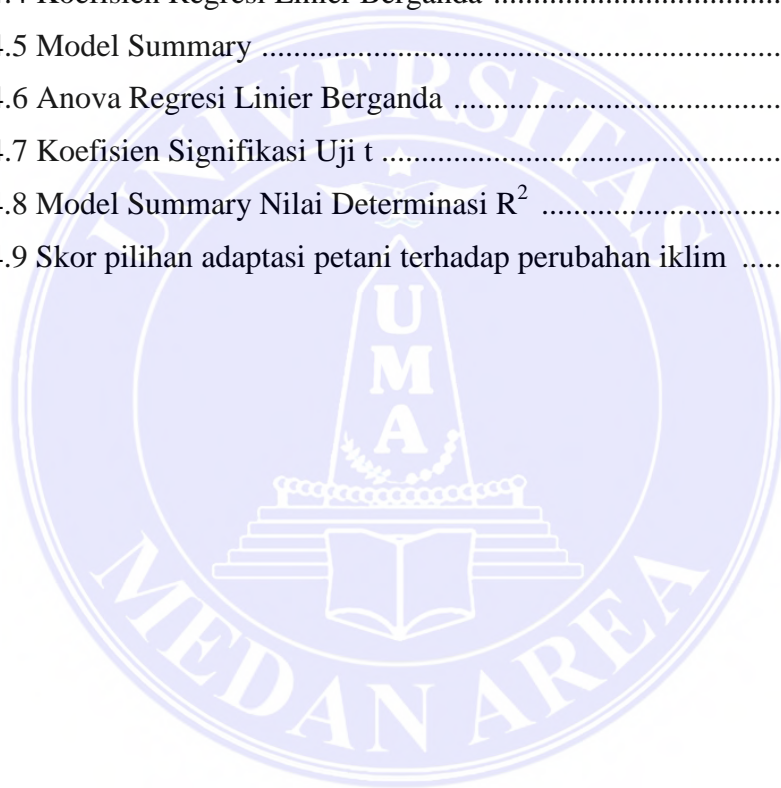
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Hasil Penelitian	33
4.1.1 Kondisi Umum Kabupaten Langkat	33
4.1.2 Kondisi Umum Kecamatan Binjai	34
4.1.3 Kondisi Umum Kecamatan Hinai	34
4.1.4 Kondisi Umum Kecamatan Secanggang	34
4.1.5 Kondisi Umum responden di tempat penelitian	34
4.1.5.1 Umur	35
4.1.5.2 Pendidikan	36
4.1.5.3 Jumlah Anggota Keluarga	37
4.1.5.4 Pengalaman Petani	38
4.1.5.5 Status Tanah	39
4.1.5.6 Luas Lahan	39
4.1.5.7 Hasil Panen	40
4.1.6 Kondisi Iklim Tempat Penelitian	41
4.1.6.1 Suhu	41
4.1.6.2 Curah Hujan	43
4.1.6.3 Kelembaban	45
4.1.6.4 Penyinaran Matahari	47
4.1.7 Kondisi Produktivitas Tempat Penelitian	50
4.1.7.1 Produktivitas Padi di Kecamatan Binjai	50
4.1.7.2 Produktivitas Padi di Kecamatan Hinai	51
4.1.7.3 Produktivitas Padi di Kecamatan Secanggang	53
4.1.8 Hubungan Pengaruh Perubahan Iklim dengan Produktivitas Padi	55
4.1.8.1 Uji Normalitas	55
4.1.8.2 Uji Multikolinearitas	57
4.1.8.3 Uji Heteroskedastis	57
4.1.8.4 Uji Autokorelasi	58
4.1.9 Uji F Simultan	59
4.1.9.1 Uji F Simultan berdasarkan Nilai Signifikasi	59
4.1.9.2 Uji F Simultan berdasarkan Nilai F_{Hitung} dan F_{Tabel}	59
4.1.10 Uji t Parsial	60
4.1.10.1 Uji t Parsial berdasarkan Nilai Signifikasi	60
4.1.10.2 Uji t Parsial berdasarkan Nilai t_{Hitung} dan t_{Tabel}	61
4.1.11 Nilai Determinasi R^2	62
4.1.12 Pilihan adaptasi petani terhadap perubahan iklim	64
4.1.12.1 Perubahan Waktu Tanam	65
4.1.12.2 Perubahan Pengolahan Tanah	66
4.1.12.3 Perubahan Pola Tanam	66
4.1.12.4 Perubahan Penggunaan Varitas Unggul.....	67
4.1.12.5 Pertemuan Kelompok Tani	68
4.1.12.6 Perubahan Pemupukan	68
4.1.12.7 Perubahan Teknik Pengairan	69
4.1.12.8 Sekolah Lapang PHT	70
4.1.12.9 Rehabiltasi Lahan	71

4.1.12.10 Sekolah Lapang Iklim (SLI)	71
4.1.12.11 Akses Pendanaan	72
4.2 Pembahasan	72
4.2.1 Analisis Pengaruh Suhu terhadap Produktivitas	72
4.2.2 Analisis Pengaruh Curah Hujan terhadap Produktivitas ...	73
4.2.3 Pengaruh Kelembaban terhadap Produktivitas	74
4.2.4 Analisis Pengaruh Penyinaran Matahari terhadap Produktivitas	75
4.2.5 Analisis Pilihan Adaptasi Petani Terhadap Perubahan Iklim	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	87



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kategori Skala Likert 5	25
Tabel 4.1 Produksi, Luas Panen dan Produktivitas padi di Kecamatan Binjai	50
Tabel 4.2 Produksi, Luas Panen dan Produktivitas padi di Kecamatan Hinai.	52
Tabel 4.3 Produksi, Luas Panen dan Produktivitas padi di Kecamatan Secanggang	54
Tabel 4.4 Koefisien Regresi Linier Berganda	57
Tabel 4.5 Model Summary	58
Tabel 4.6 Anova Regresi Linier Berganda	59
Tabel 4.7 Koefisien Signifikasi Uji t	61
Tabel 4.8 Model Summary Nilai Determinasi R ²	62
Tabel 4.9 Skor pilihan adaptasi petani terhadap perubahan iklim	64

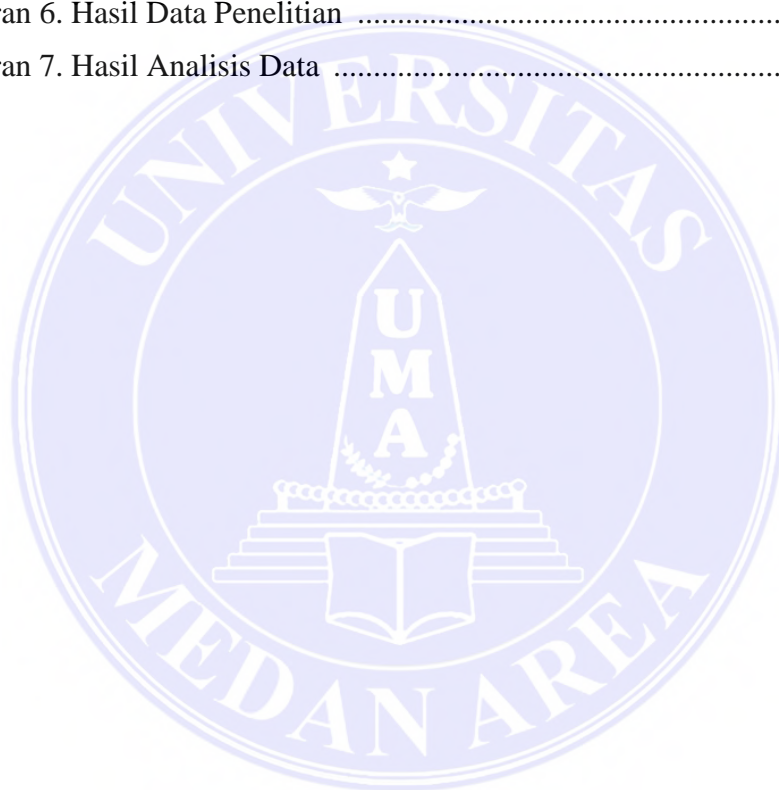


DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Distribusi spektral efek rumah kaca pada emisi yang berbeda suhu	3
Gambar 1.2 Tren Gas Rumah Kaca	4
Gambar 1.3 Kerangka Pemikiran	10
Gambar 2.1 Skema Perubahan Iklim	12
Gambar 2.2 Anomali Suhu Global	12
Gambar 2.3 Anomali Suhu Asia	13
Gambar 2.4 Iklim Indonesia periode 2020-2030	14
Gambar 2.5 Anomali suhu periode 1981-2021	14
Gambar 4.1 Rerata Umur Petani	36
Gambar 4.2 Tingkat Pendidikan	37
Gambar 4.3 Jumlah Keluarga	38
Gambar 4.4 Pengalaman Bertani	39
Gambar 4.5 Status Tanah	39
Gambar 4.6 Luas Lahan	40
Gambar 4.7 Hasil Panen	41
Gambar 4.8 Perubahan Suhu Tahun 2004-2020	41
Gambar 4.9 Perubahan Suhu Bulanan Tahun 2004-2020	42
Gambar 4.10 Trend Rerata Suhu Tahun 2004 – 2020	43
Gambar 4.11 Perubahan Curah Hujan 2004-2020	44
Gambar 4.12 Rerata Curah Hujan Bulanan Tahun 2004-2020	44
Gambar 4.13 Trend Rerata Curah Hujan Tahun 2004-2021	45
Gambar 4.14 Rerata Kelembaban Udara Tahun 2004-2020	46
Gambar 4.15 Rerata Kelembaban Bulanan Tahun 2004-2020	46
Gambar 4.16 Trend rerata kelembaban Tahun 2004-2020	47
Gambar 4.17 Rerata Penyinaran Matahari Tahun 2004-2020	48
Gambar 4.18 Rerata Penyinaran Matahari Bulanan 2004-2020	48
Gambar 4.19 Trend Rerata Penyinaran Matahari Tahun 2004-2020	49
Gambar 4.20 Rerata Produktivitas Kecamatan Binjai Tahun 2004-2020	51
Gambar 4.21 Rerata Produktivitas Kecamatan Hinai Tahun 2004-2020	53
Gambar 4.22 Rerata Produktivitas Kecamatan Secanggang Tahun 2004-2020	55
Gambar 4.23 Normal P-P Plot Regresi	56
Gambar 4.24 Scatter Plot	58
Gambar 4.25 Kurva Uji tHitung dengan tTabel	62

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. SK Komisi Pembimbing Tesis	87
Lampiran 2. Surat Izin Melakukan Penelitian	89
Lampiran 3. Surat permohonan Data	90
Lampiran 4. Instrumen Penelitian	92
Lampiran 5. Data Penelitian	97
Lampiran 6. Hasil Data Penelitian	103
Lampiran 7. Hasil Analisis Data	108



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perubahan iklim adalah salah satu isu lingkungan global yang paling penting dihadapi oleh masyarakat dunia saat ini. Rata-rata temperatur global tahunan di daratan dan permukaan laut meningkat 0,85 °C dari sebelumnya 0,65 °C menjadi 1,06 °C. (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, 2014)

Perubahan iklim (*climate change*) merupakan hal yang tidak dapat dihindari akibat pemanasan global (*global warming*) dan diyakini akan berdampak luas terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor pertanian. Perubahan pola curah hujan, peningkatan frekuensi kejadian iklim ekstrem, serta kenaikan suhu udara dan permukaan air laut merupakan dampak serius dari perubahan iklim yang dihadapi Indonesia. (Surmaini, *et al*, 2015)

Perubahan iklim terkait sektor pertanian adalah kerusakan (degradasi), infrastruktur pertanian, penurunan produksi dan produktivitas tanaman pangan, yang bisa mengakibatkan ancaman kerentanan dan kerawanan pangan bahkan kemiskinan (Yulisa, 2021)

Perubahan iklim adalah perubahan pola dan intensitas unsur iklim dalam periode waktu yang sangat lama. Bentuk perubahan berkaitan dengan perubahan kebiasaan cuaca atau perubahan persebaran kejadian cuaca. Perubahan iklim global akan terasa berbeda disetiap wilayah tergantung pada dampak lokal dan kekuatan di dalam masyarakatnya. (Akseptabilitas, 2015)

Penyebab utama terjadinya perubahan iklim yaitu pemanasan global.

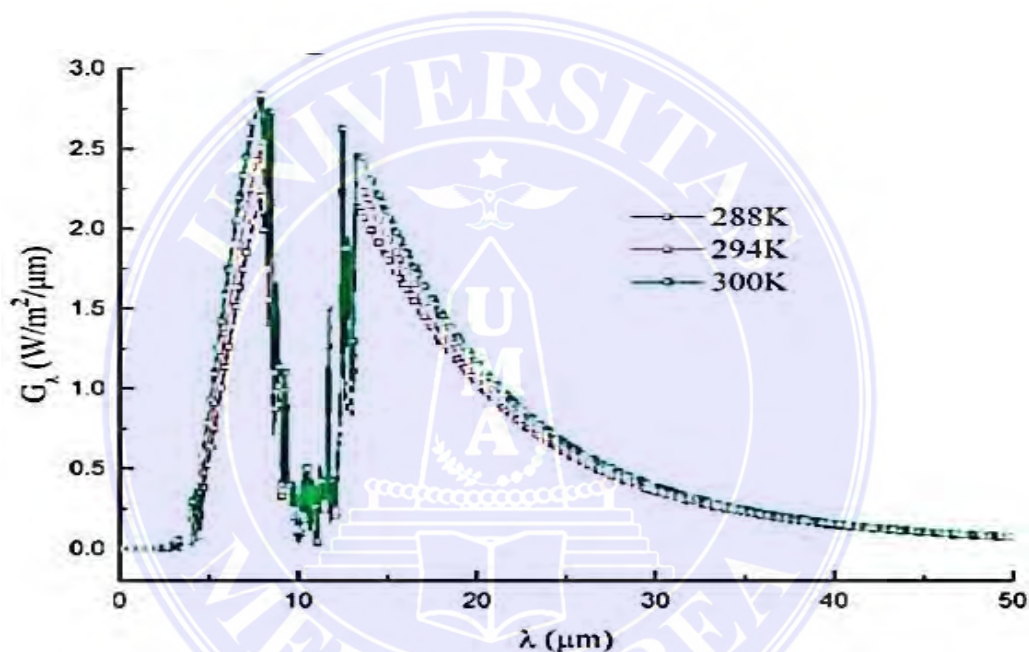
Pemanasan global atau *global warming* adalah fenomena meningkatnya suhu rata-rata atmosfer, lautan, dan daratan bumi secara menyeluruh atau naiknya suhu bumi secara menyeluruh, ditandai dengan es di kutub utara dan selatan yang mencair dan temperatur di berbagai tempat di seluruh dunia yang cenderung naik. (Lim, *et al.* 2007) Pemanasan global menyebabkan peningkatan intensitas kejadian iklim ekstrim El-Nino dan La-Nina dan ketidakaturan musim. Siklus El Nino dan La Nina pada 30 sampai 60 Tahun yang lalu terjadi 5 sampai 7 tahun sekali, saat ini dalam 5 tahun terakhir berubah menjadi 2 sampai 3 tahun sekali. (Subagyo, *et al.*, 2014)

Informasi perkembangan fenomena El Nino sangat penting untuk diketahui oleh para petani dan nelayan (Hidayati dan Suryanto 2015). Hal ini disebabkan oleh El Nino dapat memicu terjadinya bencana kekeringan dan berkurangnya sumber pasokan tangkapan laut di beberapa daerah yang terdampak, sedangkan La Nina bisa berdampak pada banjir dan tanah longsor.

Perubahan iklim global masa yang akan datang, diperkirakan akan menyebabkan frekuensi dan intensitas kejadian iklim ekstrim akan meningkat. Iklim bumi sedang berubah secara cepat karena meningkatnya emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sebagai akibat aktivitas manusia. Meningkatnya kandungan GRK menimbulkan Efek Rumah Kaca (*Greenhouse Effect*) di atmosfer. Efek Rumah Kaca ini menghambat pelepasan panas dari atmosfer yang menyebabkan suhu bumi meningkat. (Hidayati dan Suryanto 2015)

Efek rumah kaca merupakan fenomena yang membuat atmosfer semakin rendah dan permukaan bumi menghangat, karena gas rumah kaca menyerap radiasi

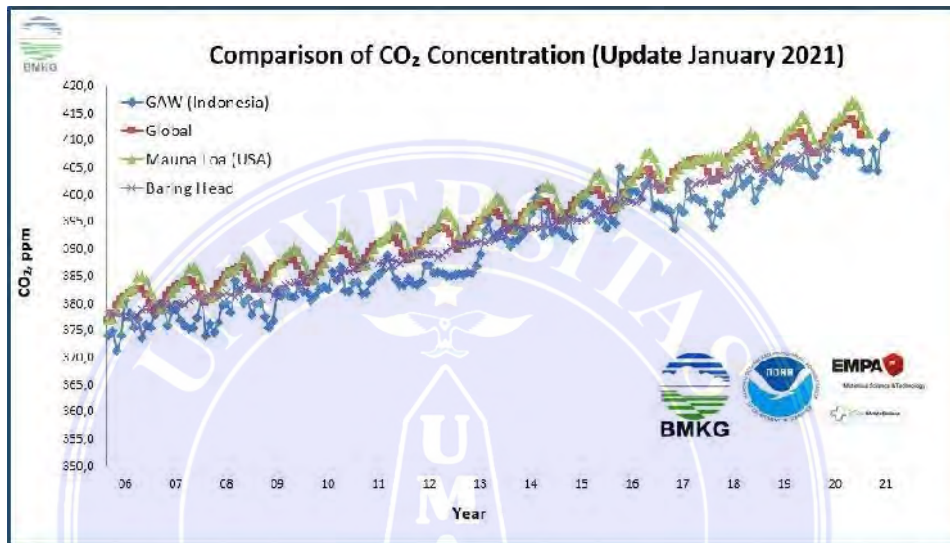
gelombang. Untuk menyelidiki mekanisme pengaruh permukaan perubahan suhu pada efek rumah kaca, perbedaan antara emisi termal dari permukaan dan radiasi gelombang panjang yang keluar dari atas atmosfer. Untuk menganalisis lebih lanjut pengaruh suhu permukaan dan distribusi spektral pada efek rumah kaca, Gambar 1.1 menyajikan spesifikasi-distribusi spektral efek rumah kaca, G_{λ} , untuk permukaan yang berbeda suhu. (Xu dan Cui 2021)



Gambar 1.1 Distribusi spektral efek rumah kaca pada emisi yang berbeda suhu (Sumber: Xu dan Cui 2021).

Sejak tahun 2004, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) telah melakukan pengukuran gas rumah kaca di stasiun Global Atmosphere Watch (GAW) yang berlokasi di Bukit Kototabang Sumatra Barat, terletak pada 0.20° LS - 100.32° BT dengan ketinggian 864.5 m dpl. Pengukuran konsentrasi gas rumah kaca menggunakan peralatan otomatis (*direct method*) dan peralatan manual (*sampling method*). Peralatan otomatis menggunakan Analizer Piccaro G3010

dengan metoda Cavity Ring-Down Spectroscopy (CRDS). Peralatan manual menggunakan "Air Kit Flask Sampling" dan sampel tersebut dikirim ke laboratorium NOAA - USA untuk di analisis. Berikut tren gas rumah kaca bisa dilihat pada gambar 1.2



Gambar 1.2 Tren Gas Rumah Kaca (Sumber: BMKG, NORA & EMPA)

Dampak dari perubahan iklim salah satunya menyebabkan meningkatnya kejadian bencana terutama bencana hidrometeorologi. Bencana hidrometeorologi adalah bencana yang terjadi terkait dengan iklim yaitu seperti, angin topan/badai, banjir, tanah longsor dan kekeringan. Bencana global yang terjadi antara Tahun 2008 hingga Tahun 2014 menyebabkan 144 juta orang harus mengungsi dan kejadian bencana tersebut disebabkan oleh perubahan iklim.(CRED 2015)

Berdasarkan data kejadian bencana Tahun 2009, Indonesia termasuk dalam peringkat 5 besar negara di Asia dengan tingkat kejadian bencana alam terbesar didominasi oleh bencana hidrometeorologi.(Maiti dan Bidinger, 1981) lebih dari 90% kejadian bencana alam yang terjadi di Indonesia merupakan bencana hidrometeorologi yang mengakibatkan banyak kerugian bagi masyarakat.

Menurut BNPB (2013) Kabupaten Langkat merupakan Kabupaten yang paling rentan terhadap bencana berdasarkan skor 155 pada indeks resiko bencana yang termasuk dalam katagori tinggi.(Rosyidie, 2013)

Informasi kesesuaian iklim sangat diperlukan dalam rangka perencanaan alokasi penggunaan lahan, perluasan areal tanam dan rekomendasi pola tanam serta pengaturan jadwal tanam yang baik. Guna memperoleh produksi padi yang optimal, mak perlu dilakukan pemilihan lokasi dan penentuan jadwal tanam yang sesuai.

Pengaturan pola tanam terkait dengan kebutuhan air dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) yang sangat bergantung pada curah hujan, suhu udara, kelembaban dan penyinaran matahari sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sehingga dapat menghasilkan produksi yang optimal. Ketersediaan varietas unggul padi yang adaptif terhadap kondisi lokasi juga memegang peranan penting serta kontribusi penerapan teknologi budidaya tanaman, sarana dan prasarana dan jaminan pasar yang baik.(Nazar, *et.al.* 2008)

Padi merupakan komoditi pangan utama yang memiliki peran strategis. Perbaikan sistem pengelolaan, diharapkan mampu memecahkan masalah-masalah pengelolaan padi. Konkritnya, yang dibutuhkan dalam pengelolaan padi saat ini adalah sistem tanam padi yang mengacu pada lingkungan tumbuh yang optimal dan berkelanjutan, dengan penggunaan air, pupuk dan bibit yang efisien. (Lita, *et.al.* 2013)

Menurut (Saragih, *et al.* 2014), keberhasilan peningkatan produksi padi lebih banyak disumbangkan oleh peningkatan produktivitas dibandingkan dengan peningkatan luas panen. Pada periode tahun 1971–2006 peningkatan produktivitas

memberikan kontribusi sekitar 56,1%, sedangkan peningkatan luas panen dan interaksi keduanya memberikan kontribusi masing-masing 26,3% dan 17,5% terhadap peningkatan produksi padi.

Permasalahan yang mempengaruhi tingkat produksi tanaman adalah iklim yang saat ini tidak beraturan. Kondisi ini mengakibatkan produksi pertanian yang diperoleh kurang memuaskan bahkan gagal dikarenakan tidak adanya pemahaman yang baik para petani dalam mempelajari karakteristik iklim dan perubahan cuaca yang ekstrim akibat dari pemanasan global. (Hidayati dan Suryanto 2015)

Dalam skala waktu tertentu perubahan iklim akan membentuk pola atau siklus tertentu pula, baik harian, musiman, tahunan, maupun siklus beberapa tahun. Aktivitas manusia menyebabkan pola iklim berubah secara berkelanjutan, baik dalam skala global maupun skala lokal. (Nafisha, 2018)

Sub sektor tanaman pangan merupakan salah satu sektor pertanian yang sangat rentan terhadap perubahan iklim yang berdampak pada produktivitas tanaman dan pendapatan petani. Dampak tersebut bisa secara langsung kelebihan dan kekurangan air.

Peningkatan kejadian iklim ekstrim yang ditandai dengan fenomena banjir dan kekeringan, perubahan pola curah hujan yang berdampak pada pergeseran musim dan pola tanam, fluktuasi suhu dan kelembaban udara yang semakin meningkat yang mampu menstimulasi perkembangan dan jenis organisme pengganggu tanaman (OPT) sehingga akan berdampak buruk terhadap pertanian di Indonesia. (Muslim, 2013).

Untuk mengurangi dampak buruk OPT terhadap produksi dan produktivitas

tanaman, diperlukan upaya antisipasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim. Strategi dan adaptasi terhadap perubahan iklim dan serangan OPT merupakan salah satu aspek yang harus menjadi rencana strategi Departemen Pertanian dalam rangka menyikapi perubahan iklim.(Muslim, 2013)

Perubahan iklim diyakini akan berdampak buruk terhadap berbagai aspek kehidupan dan sektor pembangunan, terutama sektor pertanian, dan dikhawatirkan akan mendatangkan masalah baru bagi keberlanjutan produksi pertanian, terutama tanaman pangan. Pada masa mendatang, pembangunan pertanian akan dihadapkan pada beberapa masalah serius, yaitu: 1) penurunan produktivitas dan pelandaian produksi yang tentunya membutuhkan inovasi teknologi untuk mengatasinya, 2) degradasi sumber daya lahan dan air yang mengakibatkan soil sickness, penurunan tingkat kesuburan, dan pencemaran, 3) variabilitas dan perubahan iklim yang mengakibatkan banjir dan kekeringan, serta 4) alih fungsi dan fragmentasi lahan pertanian. (Surmaini, *et al*, 2015)

Kabupaten Langkat merupakan salah satu kabupaten yang merupakan sentra pangan di Sumatera Utara, yang sistem pertanaman khususnya padi sawah masih mengandalkan iklim dan cuaca. Berdasarkan hasil analisis klasifikasi Oldeman di Kabupaten Langkat menunjukkan bahwa wilayah tipe iklim A, dan B direkomendasikan untuk melakukan penanaman bahan pangan seperti padi sepanjang tahun, sedangkan pada wilayah tipe C, D dan E hanya direkomendasikan melakukan penanaman pada periode musim hujan dikarenakan ketersediaan air pada musim kemarau tidak memenuhi untuk melakukan penanaman. (Nasution, *et al*, 2018).

Peneliti tertarik pada penelitian analisis pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas dan pendapatan serta pilihan adaptasi petani padi sawah tadah hujan di Kabupaten Langkat untuk mengurangi dampak perubahan iklim terutama di wilayah tipe iklim C, D dan E, yang merupakan daerah dengan ketersediaan airnya kurang, sementara lahan yang dimiliki sangat luas (Nasution, *et al*, 2018).

1.2 Perumusan Masalah

Kondisi iklim atau cuaca pada beberapa tahun terakhir ini sulit untuk diprediksikan seperti bencana hidrometeorologi terjadinya La Nina dan El Nino tidak seperti 30 tahun yang lalu masih bisa diperkirakan turunnya hujan atau musim kemarau dengan stabil. Dampak perubahan iklim ini semakin luas ditandai adanya pergeseran musim di berbagai daerah yang sangat berdampak pada sektor pertanian terutama bagi petani padi di Kabupaten Langkat. Hal ini menjadikan kesulitan para petani, juga bagi pemerintah menentukan jadwal yang tepat untuk diserahkan kepada petani untuk memulai menanam benih padi, yang mengakibatkan kerugian baik yang disebabkan faktor iklim itu sendiri atau adanya komplikasi baik faktor teknis maupun faktor sosial yang dapat menimbulkan rendahnya produktivitas padi dan turunya pendapatan petani, sehingga potensi wilayah yang mendukung pengembangan sistem usahatani padi sering terabaikan.

Sehubungan dengan hal tersebut, masalah yang dihadapi dirumuskan dalam bentuk pertanyaan penelitian, yaitu :

1. Seberapa besar perubahan iklim yang terjadi di Kabupaten Langkat?
2. Seberapa besar pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas padi di

Kabupaten Langkat?.

3. Pilihan adaptasi apa yang dilakukan petani terhadap perubahan iklim di Kabupaten Langkat?.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

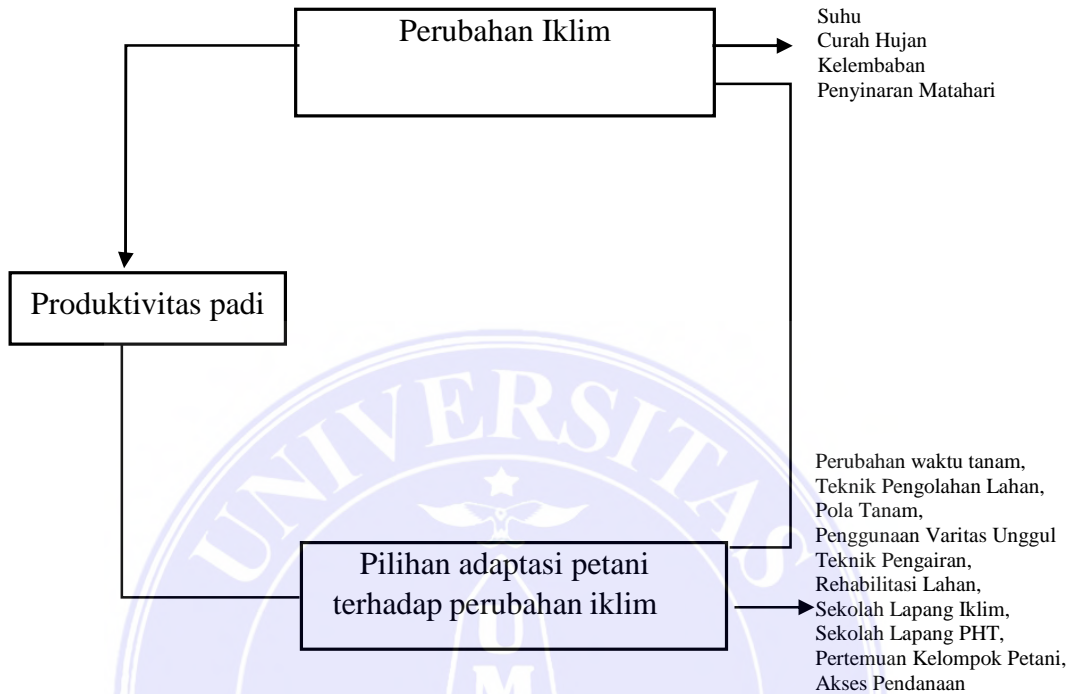
1. Mengevaluasi variabel iklim yang paling besar pengaruhnya terhadap perubahan iklim yang terjadi di Kabupaten Langkat.
2. Menganalisis pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas padi tadah hujan di Kabupaten Langkat.
3. Mengevaluasi pilihan adaptasi yang dilakukan petani padi tadah hujan terhadap perubahan iklim di Kabupaten Langkat.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan informasi terjadinya perubahan iklim kepada petani atau Penyuluh di Kabupaten Langkat.
2. Dapat memberikan informasi dampak perubahan iklim terhadap produktivitas padi tadah hujan di Kabupaten Langkat.
3. Dapat memberikan informasi masyarakat petani, penyuluh, pemerintah terkait adaptasi petani tadah hujan terhadap dampak perubahan iklim di Kabupaten Langkat sehingga bisa mengambil keputusan yang bijaksana.

1.5 Kerangka Pemikiran



Gambar 1.3 Kerangka Pemikiran

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut dijelaskan bahwa terjadinya perubahan iklim yaitu perubahan suhu, curah hujan, kelembaban dan penyinaran matahari secara fluktuasi selama tahun 2004 -2020 dapat berpengaruh positif dan negatif pada produktivitas padi. Adapun pilihan adaptasi petani padi tadah hujan dengan melakukan Perubahan waktu tanam, teknik pengolahan lahan, pola tanam, penggunaan varitas unggul, teknik pengairan, rehabilitasi lahan, sekolah lapang iklim, sekolah lapang PHT, pertemuan kelompok petani, akses pendanaan di Kecamatan Binjai, Hinai dan Secanggang, dalam penelitian ini pilihan adaptasi hanya untuk mengetahui seberapa besar skor pada setiap komponen pilihan adaptasi, bahwa dalam beberapa penelitian pilihan adaptasi petani terhadap perubahan iklim juga berpengaruh terhadap produktivitas padi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab kedua tesis ini berisi berbagai teori dan konsep yang digunakan sebagai rujukan berfikir dan analisis. Secara garis besar bagian tinjauan pustaka menguraikan teori dan konsep mengenai perubahan iklim, produktivitas padi, pendapatan petani, adaptasi petani terhadap perubahan iklim, metode regresi linear berganda, uji t, uji F dan metode skala likerts.

2.1 Perubahan Iklim

Perubahan iklim adalah berubahnya kondisi fisik atmosfer bumi antara lain suhu dan distribusi curah hujan yang membawa dampak luas terhadap berbagai sektor kehidupan manusia. (Kementerian Lingkungan Hidup, 2001 dalam LAPAN) Menurut UU No. 31 Tahun 2009 Tentang Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Perubahan Iklim adalah berubahnya iklim yang diakibatkan, langsung atau tidak langsung, oleh aktivitas manusia yang menyebabkan perubahan komposisi atmosfer secara global serta perubahan variabilitas iklim alamiah yang teramati pada kurun waktu yang dapat dibandingkan. (Putri, 2012)

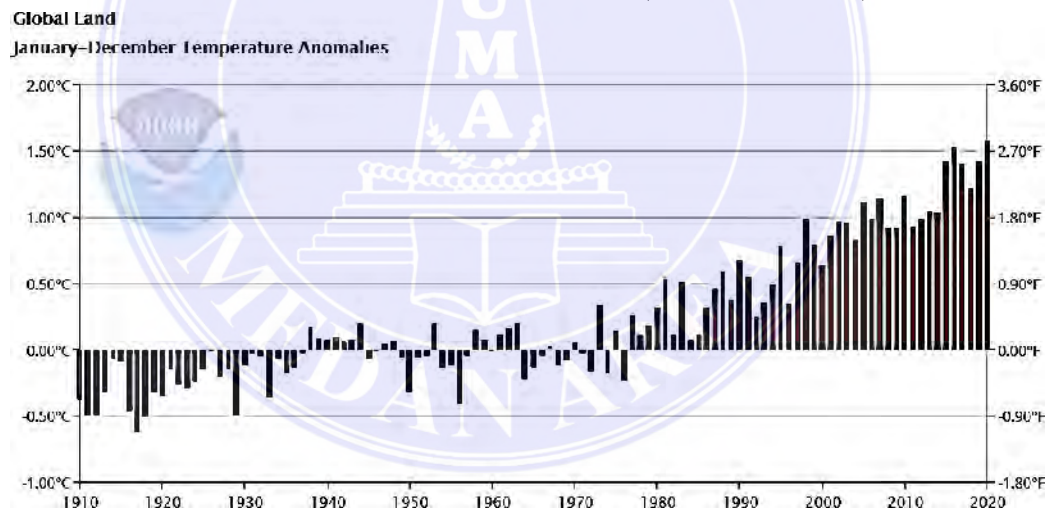
Perubahan iklim adalah berubahnya pola dan intensitas unsur iklim pada periode waktu yang dapat dibandingkan (biasanya terhadap rata-rata 30 tahun). Perubahan iklim dapat merupakan suatu perubahan dalam kondisi cuaca rata-rata atau perubahan dalam distribusi kejadian cuaca terhadap kondisi rata-ratanya. (Aldrian, 2011).

Mengacu pada skema perubahan iklim gambar 2.1, perubahan iklim merupakan

perubahan pada komponen iklim, yaitu suhu, curah hujan, kelembaban, evaporasi, arah dan kecepatan angin, serta awan. Jadi, perubahan iklim merupakan dampak dari peristiwa pemanasan global (Aldrian, 2011).

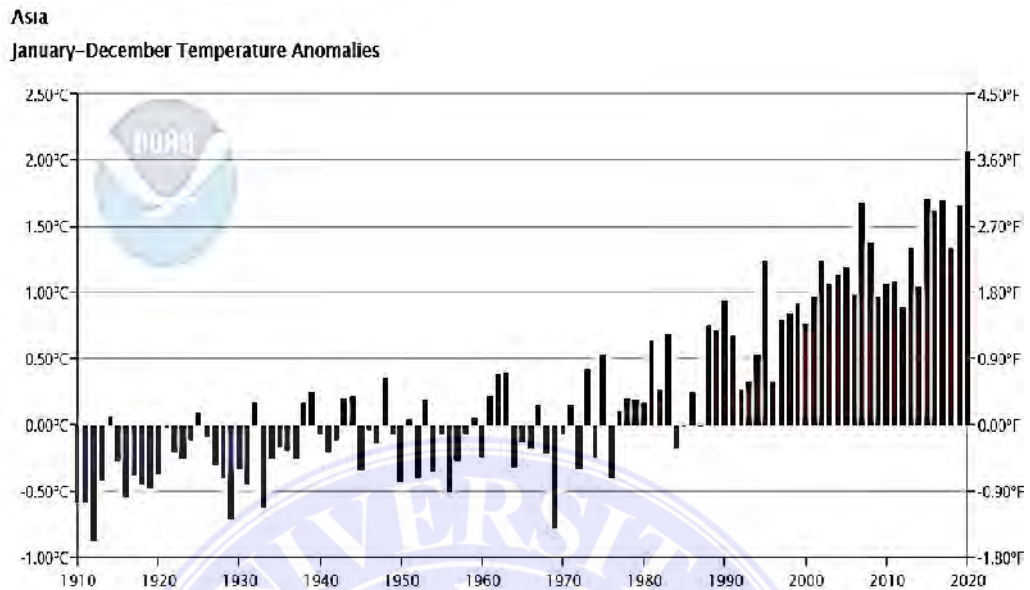


Gambar 2.1 Skema Perubahan Iklim (Sumber :BMKG)



Gambar 2.2 Anomali Suhu Global (NOAA, 2021)

Dalam laporan khusus tentang perubahan iklim dan tanah dari Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC 2019) mengartikulasikan udara yang berarti suhu telah meningkat $1,53^{\circ}\text{C}$ dari periode pra-industri. (Verma, 2021) Sebagai perbandingan adanya peningkatan anomali suhu sampai tahun 2020 unuk global mencapai $1,58^{\circ}\text{C}$ seperti terlihat pada gambar 2.1 dan untuk Asia mencapai $2,08^{\circ}\text{C}$. (NOAA, 2021).



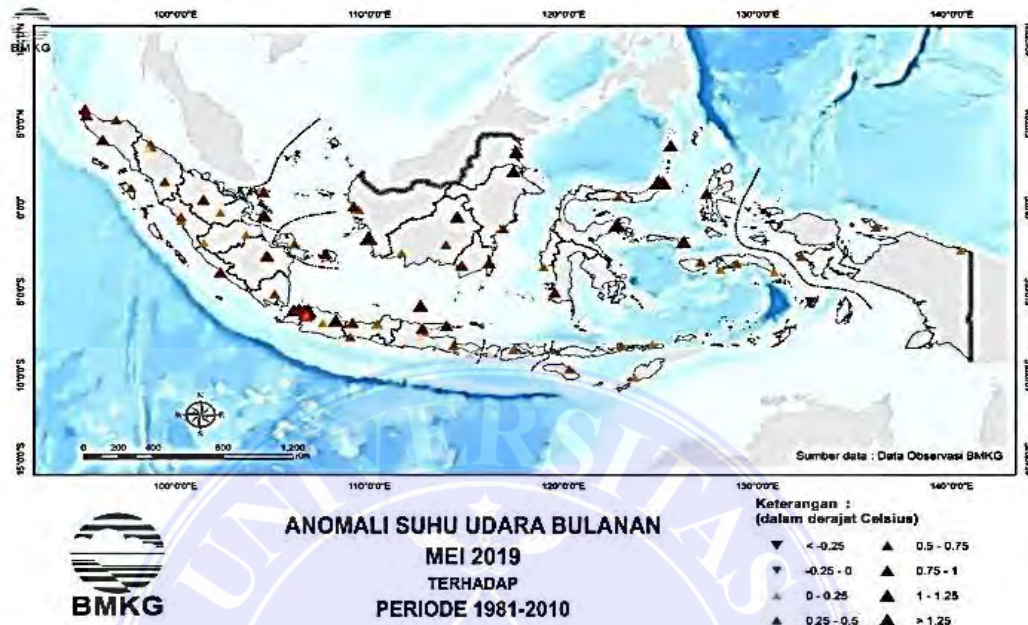
Gambar 2.3 Anomali Suhu Asia (NOAA, 2021)

Perubahan iklim merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan berubahnya pola iklim dunia yang mengakibatkan fenomena cuaca yang tidak menentu. Perubahan iklim terjadi karena adanya perubahan variabel iklim, khususnya suhu udara dan curah hujan yang terjadi secara terus menerus dalam jangka waktu yang panjang antara 50 sampai 100 tahun. (Muslim, 2013)

Menurut BMKG 2018 proyeksi suhu Indonesia mulai Tahun 2020 – 2030, berdasarkan hasil simulasi proyeksi iklim multi-model menggunakan asumsi pertumbuhan ekonomi dengan penerapan pengendalian emisi dan teknologi hijau (skenario RCP4.5), iklim pada periode 2020-2030 mengindikasikan bahwa:

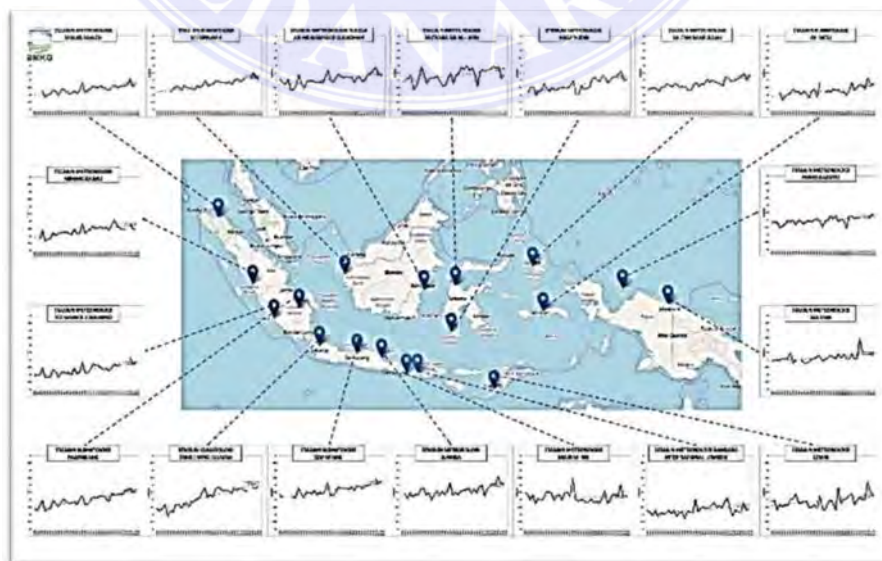
- 1) Rata-rata suhu permukaan wilayah daratan di Indonesia akan lebih panas 0,2 - 0,3°C dibandingkan dengan rata-rata suhu udara pada periode 2005-2015.
- 2) Wilayah-wilayah yang diproyeksikan akan mengalami kenaikan suhu tertinggi terjadi di sebagian Sumatera Selatan, bagian tengah Papua dan

sebagian Papua Barat. Hal tersebut diilustrasikan pada gambar 2.4



Gambar 2.4 Iklim Indonesia periode 2020-2030, skenario RCP4.5

Tren Suhu Indonesia mulai Tahun 1981–2018 menunjukkan peningkatan rata-rata laju kenaikan suhu $0.03^{\circ}\text{C}/\text{tahun}$, selama 30 tahun kenaikan 0.9°C dan adanya fenomena global warming yang perlu upaya adaptasi dan mitigasi. Fenomena tersebut bisa dilihat pada gambar 2.5.



Gambar 2.5 Anomali suhu periode 1981-2021 (Sumber: BMKG)

Unsur-unsur iklim yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi padi dapat dijelaskan sebagai berikut:

2.1.1 Suhu

Suhu udara merupakan faktor lingkungan yang penting karena berpengaruh pada proses pertumbuhan semua tanaman. Setiap jenis tanaman mempunyai batas suhu maksimum, optimum dan minimum yang berbeda-beda untuk setiap tingkat pertumbuhannya. Suhu udara dapat juga sebagai faktor penentu dari pusat-pusat produksi tanaman, misalnya kentang di daerah yang bersuhu rendah dan padi di daerah bersuhu tinggi. (Cahyaningtyas, 2019)

Meningkatnya suhu udara pada tanaman padi menyebabkan terganggunya proses fisiologis (fotosintesis dan respirasi) ditanaman. Pengaruh suhu terhadap pertumbuhan terjadi pada proses respirasi tanaman. Dalam proses respirasi, hasil fotosintesis akan diubah menjadi CO_2 dan H_2O , sehingga semakin besar respirasi laju pertumbuhan tanaman menjadi berkurang, oleh karena itu peningkatan suhu udara harus dikendalikan. (Hosang, 2012)

2.1.2 Curah Hujan

Hujan adalah komponen cuaca yang penting bagi kehidupan organisme di permukaan bumi. Curah hujan adalah salah satu unsur iklim yang dapat digunakan sebagai indikator dalam produksi tanaman pangan. Curah hujan memiliki pengaruh yang signifikan dan merupakan unsur iklim yang fluktuasinya tinggi. Jumlah curah hujan keseluruhan sangat penting dalam menentukan hasil, terlebih dengan adanya peningkatan suhu dapat

menurunkan hasil. (Cahyaningtyas, 2019)

Curah hujan dan suhu merupakan unsur iklim yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Jumlah curah hujan 1 mm menunjukkan tinggi air hujan yang menutupi permukaan 1 mm, jika air tersebut tidak meresap ke dalam tanah atau menguap ke atmosfer.(Indrawan, 2017)

Untuk tanaman padi curah hujan yang dibutuhkan adalah 200 mm per bulan. Curah hujan ini diperlukan untuk menyediakan kebutuhan air terutama pada saat fase pemasakan. Menurunnya curah hujan akan berpengaruh terhadap produksi padi pada saat dipanen, seperti halnya dengan tebu. Curah hujan yang turun mempengaruhi kadar air dalam batang tebu, sehingga dapat menurunkan produksi tebu. Curah hujan juga berpengaruh signifikan terhadap rendemen tebu.(Rochimah,2015)

2.1.3 Kelembaban

Kelembaban udara merupakan komponen cuaca yang mempunyai peranan sangat penting bagi stabilitas kehidupan organisme di bumi maupun unsur- unsur cuaca lain. Kelembaban udara banyak diartikan sebagai kandungan uap air yang ada di atmosfer dalam kurun waktu tertentu. Uap air yang ada di atmosfer relative konstan. Semakin tinggi kelembaban udara maka uap air yang ada di udara semakin banyak dan awan akan terlihat mendung. (Cahyaningtyas, *et al*, 2019)

Kelembaban mempengaruhi evapotranspirasi dan jumlah air. Kelembaban banyak hubungannya dengan suhu, curah hujan, dan angin. Hubungan suhu udara dengan curah hujan memberikan dasar pada distribusi

iklim dan tanaman. (Sekar *etal*, 2020)

2.1.4 Lama Penyinaran Matahari

Lama penyinaran matahari (sunshine duration) adalah lamanya matahari bersinar sampai permukaan bumi dalam periode satu hari. Periode satu hari disebut panjang hari (jangka waktu matahari berada di atas yang diukur dalam jam horison). Lama matahari bersinar ini dalam periode harian adalah bervariasi dari bulan ke bulan. (Yuliatmaja, 2009)

Pengukuran durasi sinar matahari merupakan jenis pengukuran radiasi yang tertua, tetapi meskipun demikian, penyinaran matahari tetap bermanfaat sebagai parameter yang penting dari iklim suatu tempat (lokasi). Misalnya dalam bidang pertanian, perkebunan, karena durasi sinar matahari berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Dan data durasi penyinaran matahari dapat diturunkan fluksi total dari radiasi matahari yang jatuh pada permukaan horizontal dari suatu lokasi. (Yuliatmaja, 2009).

2.2 Produktivitas Tanaman Padi

Solihin, dkk (2013) melakukan studi yang bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas tanaman padi dan mengkaji apakah perubahan iklim mempengaruhi hasil pertanian dan keputusan petani untuk mencari pekerjaan baru. Studi ini memperoleh hasil bahwa variabel luas lahan secara statistik signifikan mempengaruhi produktivitas tanaman padi secara positif. Hasil yang lain mengatakan bahwa penurunan hasil pertanian akibat perubahan iklim dapat meningkatkan probabilitas keinginan petani untuk berganti pekerjaan. (Hidayati dan Suryanto 2015)

Penelitian terdahulu berupa pengetahuan, sikap dan keterampilan dalam penerapan sistem agribisnis terhadap produksi padi (Fadhilah, *et al*, 2018) yang menjelaskan bahwa pengetahuan, sikap dan keterampilan berpengaruh nyata terhadap produksi padi. penelitian tentang perilaku petani dalam usahatani padi di Lahan Rawa Lebak (Rambe, *et al*, 2011) yang menjelaskan bahwa perilaku petani dalam berusahatani padi rawa lebak berada pada kriteria tinggi.

Penelitian tentang perilaku petani anggota subak terhadap program optimasi lahan (OPLA) pada budidaya tanaman padi (Putra, *et al*, 2016) yang menjelaskan bahwa pengetahuan, sikap dan penerapan terhadap program Optimasi Lahan (OPLA) pada budidaya tanaman padi.

2.3 Pilihan Adaptasi Petani

Salah satu contoh implementasi adaptasi perubahan iklim mengacu pada kerangka pendekatan pilot projek Climate Field School (CFS) yang dilakukan di Indonesia dan Philipina. Pelaksanaan projek ini melibatkan beberapa instansi seperti dinas pertanian Indramayu, direktorat perlindungan tanaman pangan, BMG, IPB dan ADPC. Dimana ide utama dari CFS ini adalah adanya akses informasi mengenai prakiraan cuaca yang dapat dimengerti dan aplikatif bagi petani yang disampaikan secara regular dan tepat, dan penyebar luasan praktek pertanian yang adaptif dikalangan petani. Dengan adanya informasi ini misalnya petani dapat melakukan pemilihan jenis tanaman, waktu penanaman dan investasi input pertanian yang lebih tepat sesuai dengan informasi prakiraan cuaca dalam periode waktu tertentu (UNISDR, 2006).

Praktek di Indonesia dengan adanya Sekolah Lapang Iklim yang

dilaksanakan oleh instansi BMKG. Prinsip yang membedakan sekolah lapang iklim dengan sekolah lapang lainnya yaitu sekolah lapang iklim ini memberikan informasi yang diperlukan oleh petani untuk menentukan kapan dan jenis tanaman apa yang harus ditanam dalam kurun waktu tertentu. Ketika petani mengetahui misalnya, musim hujan baru akan terjadi 1 bulan kedepan, artinya mereka dapat memperkirakan kapan mereka harus memulai pengolahan lahan, kapan mereka harus mempersiapkan bibit, dan input pertanian lain yang dibutuhkan yang sesuai dengan jenis tanaman yang akan di tanam pada saat musim tertentu. Informasi mengenai prakiraan suhu, kelembaban, curah hujan dan lama penyinaran matahari selama ini sebetulnya telah tersedia, namun masih terbatas digunakan oleh staff pemerintahan dan relatif sulit untuk dipahami oleh petani. (Syukur M, 2020)

Informasi yang ada belum bisa menjadi informasi yang operasional bagi petani di lapangan. Melalui sekolah lapang iklim ini informasi dikemas sehingga petani mengetahui apakah mereka harus menanam atau tidak. Jika akan menanam jenis tanaman apa yang sesuai dengan informasi yang ada. Sehingga pada akhirnya mereka dapat menentukan aktifitas dan jenis input pertanian apa yang perlu mereka persiapkan. Dalam konteks keberlanjutan, pendekatan sekolah lapang iklim ini mengharuskan komitmen pemerintah dalam memberikan akses informasi yang operasional seperti di atas secara terus-menerus pada petani. Penyebarluasan kemampuan mengemas informasi dalam bentuk yang lebih informatif dan operasional menjadi salah satu kunci berhasil tidaknya pendekatan sekolah lapang iklim ini. (Syukur M, 2020)

Tingkat keakuratan data klimatologi menjadi faktor penting sebagai sumber utama sebelum kemudian data ini dikemas menjadi data yang informatif dan operasional bagi petani. Keakuratan informasi ini berhubungan erat dengan teknologi alat yang digunakan dan jumlah alat yang tersedia dan seberapa besar alokasi anggaran pemerintah dalam menjamin ketersediaan alat yang dibutuhkan. Faktor lainnya yang juga tidak kalah penting adalah ketersediaan tenaga pendamping teknis yang dapat menyampaikan informasi ini kepada seluruh petani yang ada di wilayahnya masing-masing. Kondisi di tingkat petani, pengetahuan, dan praktek pertanian yang adaptif dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. (Syukur M,2020)

Pengetahuan mengenai sebab akibat perubahan iklim misalnya dapat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan petani, akses terhadap informasi dan kunjungan tenaga teknis lapangan. Selain dapat dipengaruhi oleh tingkat pendidikan dan pemahaman mengenai perubahan iklim, akses terhadap sumberdaya keuangan/kredit/input pertanian, akses terhadap informasi dan teknologi yang diperlukan dan tenaga teknis dapat mempengaruhi tingkat praktek yang adaptif. (UNISDR, 2006; Idrisa et al, 2012)

Penelitian lain menunjukkan perbedaan tempat dan pengalaman terhadap kejadian ekstrim menentukan metode adaptasi yang dipilih oleh petani. Misalnya saja petani di daerah yang rendah lebih banyak yang melakukan konservasi lahan, melakukan penanaman pohon dan mengatur sistim pengairan dibandingkan melakukan diversifikasi tanaman, sedangkan petani di daerah yang tinggi lebih sedikit melakukan penanaman pohon. Contoh lain terkait adopsi adaptasi

perubahan iklim adalah petani yang tinggal di daerah dengan suhu tahunan yang lebih tinggi dan petani yang tinggal di daerah dengan curah hujan yang lebih rendah memiliki kecenderungan melakukan adaptasi perubahan iklim melalui pemeliharaan lahan, penggunaan tanaman yang lebih beragam, mengubah waktu tanam, dan melakukan irigasi.(Deressa, *et al*, 2008).

Penelitian lain menunjukkan perbedaan tempat dan pengalaman terhadap kejadian ekstrim menentukan metode adaptasi yang dipilih oleh petani. Misalnya saja petani di daerah yang rendah lebih banyak yang melakukan konservasi lahan, melakukan penanaman pohon dan mengatur sistim pengairan dibandingkan melakukan diversifikasi tanaman, sedangkan petani di daerah yang tinggi lebih sedikit melakukan penanaman pohon. Contoh lain terkait adopsi adaptasi perubahan iklim adalah petani yang tinggal di daerah dengan suhu tahunan yang lebih tinggi dan petani yang tinggal di daerah dengan curah hujan yang lebih rendah memiliki kecenderungan melakukan adaptasi perubahan iklim melalui pemeliharaan lahan, penggunaan tanaman yang lebih beragam, mengubah waktu tanam, dan melakukan irigasi.(Deressa, *et al*, 2008).

Dalam konteks autonomous adaptation hal tersebut menjadi variable yang sifatnya dinamis dari satu-tempat ke tempat lainnya dikarenakan banyak faktor antara lain kebijakan dan alokasi anggaran dalam penyediaan hal tersebut di atas. Berdasarkan studi di atas faktor lainnya yang bersifat dinamis adalah letak geografis dan kondisi cuaca/iklim dimana pertanian dilakukan. Pemahaman petani mengenai faktor ini menjadi penting agar mereka dapat melakukan tindakan yang sesuai dengan kondisi lingkungannya.

2.4 Metode Regresi

Regresi dalam pengertian moderen menurut (Gujarati dan Porter, 2009) ialah sebagai kajian terhadap ketergantungan satu variabel, yaitu variabel tergantung terhadap satu atau lebih variabel lainnya atau yang disebut sebagai variable-variabel eksplanatori dengan tujuan untuk membuat estimasi dan / atau memprediksi rata-rata populasi atau nilai rata-rata variabel tergantung dalam kaitannya dengan nilai-nilai yang sudah diketahui dari variabel eksplanatorinya. Sedang menurut (Levin, *et al*, 1998) regresi digunakan untuk menentukan sifat-sifat dan kekuatan hubungan antara dua variabel serta memprediksi nilai dari suatu variabel yang belum diketahui dengan didasarkan pada observasi masa lalu terhadap variabel tersebut dan variabel-variabel lainnya.

2.4.1 Regresi Linier

Regresi linier adalah suatu metode yang digunakan untuk menyatakan pola hubungan antara variabel respon dengan variabel predictor. Regresi linier mempunyai persamaan yang disebut sebagai persamaan regresi. Persamaan regresi mengekspresikan hubungan linier antara variabel terikat/variabel kriteria yang diberi simbol Y dan salah satu atau lebih variabel bebas/prediktor yang diberi simbol X jika hanya ada satu prediktor dan X_1 , X_2 sampai dengan X_k , jika terdapat lebih dari satu prediktor. (Cramer dan Howitt, 2006).

Persamaan regresi akan terlihat seperti di bawah ini:

Untuk persamaan regresi dimana Y merupakan nilai yang diprediksi, maka persamaannya ialah:

$$Y = a + 1X_1$$

Analisis regresi mempelajari bentuk hubungan antara satu atau lebih variabel bebas (X) dengan variabel tak bebas (Y). Penelitian ini akan melihat korelasi antara variabel X dan Y.

2.4.2 Regresi Linier Berganda

Metode Regresi Linier Berganda merupakan turunan dari metode Regresi Linier Sederhana. Turunannya tersebut terlihat dari banyaknya variabel bebas pada model regresi tersebut. Bentuk umum regresi linier berganda dapat dinyatakan secara statistik sebagai $Y = a + 1X_1 + 2X_2 + \dots + kX_k$

Dalam penelitian ini variabel bebas (X) akan ditentukan oleh peneliti secara bebas misalnya suhu, curah hujan, kelembaban, lama penyinaran matahari, luas lahan, jenis benih, perilaku petani dan, pilihan adaptasi sebagainya. Sedangkan untuk variabel tak bebas (Y) dalam penelitian berupa produktivitas padi.

2.4.3 Uji F

Uji F dapat dihitung dengan membandingkan F_{hitung} dengan F_{Tabel} , jika $F_{hitung} > F_{Tabel}$, (H_0 ditolak H_a diterima) maka model signifikan atau bisa dilihat dalam kolom signifikansi pada ANOVA (Olahan dengan SPSS 26, menggunakan Uji Regresi Linier Berganda). Dikatakan model signifikan selama kolom signifikansi (%) < Alpha (kesiapan berbuat salah tipe 1, yang menentukan peneliti sendiri), dan sebaliknya jika $F_{hitung} < F_{Tabel}$, maka model tidak signifikan, hal ini juga ditandai nilai kolom signifikansi (%) > dari alpha. (Febrimeli, *et al.* 2020)

2.4.4 Uji t

Uji t disebut juga dengan uji parsial, yaitu untuk menguji pengaruh masing-masing variabel bebas secara tersendiri terhadap variabel terikatnya. Uji ini dapat dilakukan dengan membandingkan t_{hitung} dengan t_{tabel} atau dengan melihat kolom signifikansi pada masing-masing t_{hitung} , proses uji t identik dengan Uji F (lihat perhitungan SPSS 26 pada *Coefficient Regression Full Model/Enter*). Atau bisa diganti dengan Uji metode Stepwise. (Febrimeli, *et al.* 2020).

2.5 Metode Skala Likert

Skala Likert adalah metode pengukuran yang digunakan untuk mengukur pilihan responden dengan menggunakan angket atau kuisioner untuk mengetahui skala sikap terhadap suatu objek tertentu. Pada skala likert terdapat skor pada setiap jawaban dengan nilai 1-5, dimana skor 1 (satu) untuk jawaban sangat tidak mau tahu sedangkan skor 5 (lima) untuk jawaban tahu dan melaksanakan. (Sumartini, 2020)

Model skala likert ini yang paling banyak digunakan di Indonesia karena ini relatif mudah membuatnya, dan mudah responden menjawabnya. Namun ada kelemahan dari model skala likert ini yaitu adanya kecenderungan responden untuk mengisi instrumen sesuai dengan harapan masyarakat (*desireability bias*) bukan kenyataan. (Sumartini, Harahap, and Sthevany 2020)

Untuk perhitungan skala likert dapat dirumuskan sebagai berikut :

- a. Perhitungan Total Skor : $T \times P_n$

Dimana :

T = Total Responden

P_n = Pilihan angka skala likert

b. Indeks % = $(\text{Total Skor} : Y) \times 100$

Dimana : Y = skor tertinggi x Jumlah Responden.

Sebelum menyelesaikan hasil skala likert kita harus mengetahui interval (rentang jarak) dan interpresentasi persen agar mengetahui penilaian dengan metode mencari interval skor persen. Berikut kategori skala likert 5 seperti terlihat pada table 2.1 dibawah ini :

Tabel 2.1 Kategori Skala Likert 5

Nilai	Skala Jawaban	Skor Interval	Interpresentasi(%)	Kategori
1	Tidak mau tahu	1-20	1-20	Sangat Buruk
2	Tidak tahu	21-40	21-40	Buruk
3	Tahu dan menolak	41-60	41-60	Cukup
4	Tahu dan menunggu	61-80	61-80	Baik
5	Tahu dan Melaksanakan	81-100	81-100	Sangat Baik

2.6 Penelitian Terdahulu

Produktivitas padi yang disebabkan oleh perubahan iklim dapat kita lihat dari hasil penelitian sebelumnya sebagai berikut:

- a. Hasil penelitian menunjukkan bahwa unsur iklim yang mempengaruhi produktivitas padi adalah suhu udara dengan nilai koefisien korelasi sebesar 0,54 sementara curah hujan tidak berkorelasi dengan produktivitas padi karena nilai koefisien korelasi $<0,5$. Pengaruh suhu udara terhadap produktivitas padi di Kabupaten Gresik yaitu 28% dan 72% dipengaruhi oleh adanya peningkatan luaslahan sawah. Perubahan iklim yang terjadi di

Kabupaten Gresik belum menimbulkan dampak negatif pada produktivitas padi. Perubahan iklim ditandai dengan bergesernya awal musim kemarau (AMK) dan awal musim hujan (AMH) yang terjadi pada dekade kedua (2006-2015) sebanyak dua dasarian dibandingkan pada dekade pertama (1996-2005). Model pendugaan produktivitas padi berdasarkan suhu udara di Kabupaten Gresik adalah $Y = - 17,48 + 0,82X$ atau dapat dikatakan bahwa setiap kenaikan satu satuan atau 1°C maka produktivitas padi akan bertambah sebesar 0,82 ton/ha. (Cahyaningtyas, 2019)

- b. Hasil penelitian menunjukkan bahwa petani padi di Jawa Barat memiliki tingkat bahaya perubahan iklim yang lebih besar secara signifikan ketimbang petani padi di Jawa Timur, namun tingkat kerentanan perubahan iklim petani padi di Jawa Barat secara signifikan lebih rendah dibandingkan petani padi di Jawa Timur. Hasil analisis tingkat risiko perubahan iklim menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara petani Jawa Barat dan Jawa Timur dalam hal tingkat risiko perubahan iklimnya. Keduanya sama-sama memiliki tingkat risiko perubahan iklim yang berada pada kategori rendah hingga sedang. (Risiko, *et al.* 2021)
- c. Hasil penelitian perubahan iklim dapat menyebabkan Banjir, Kekeringan dan Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Dampak ketiga hal tersebut di atas merugikan sektor pertanian, khususnya padi mengalami penurunan produksi (kuantitas maupun kualitas) atau bahkan kegagalan panen, adapun daerah yang sangat rawan banjir untuk tanaman padi di Jawa Tengah meliputi Kabupaten Cilacap dan Jepara; daerah sangat rawan

kekeringan adalah Kabupaten Cilacap, Pemalang, Semarang, Demak, Grobogan, Sragen, Rembang, Pati dan Kota Semarang. OPT yang menyerang tanaman padi di Jawa Tengah terdiri dari WBC, penggerek batang, tikus dan tungro. (Perubahan, *et al.* 2016)

- d. Hasil penelitian Nurhijjah dkk (2019) menunjukkan bahwa pengaruh luas tanam, luas panen, luas serangan OPT, pengaruh luas banjir dan luas kekeringan terhadap produksi padi sawah di pantai timur dan barat Sumatera Utara data time series 2011 sd 2016 secara simultan signifikan berpengaruh nyata terhadap produksi dan pendapatan petani padi sawah
- e. Dampak lain dari perubahan iklim dari hasil studi yang dilakukan oleh (Handoko, *et al.* 2008) menyebutkan dampak sosio-ekonomi akibat perubahan iklim diantaranya yaitu : penurunan produksi dan produktivitas, penurunan pangsa GDP sektor pertanian, fluktuasi harga produk pertanian, perubahan distribusi geografis dari rezim perdagangan, serta peningkatan jumlah penduduk yang berisiko kelaparan dan ketidakamanan pangan.
- f. Badan Pusat Statistik (BPS) menyatakan terdapat penurunan produksi beras sepanjang tahun 2019 terhadap realisasi produksi 2018. Total produksi beras tahun lalu tercatat sebesar 31,31 juta ton, menurun 7,75 persen dibanding capaian produksi 2018 sebanyak 33,94 juta ton. "Tahun 2019 memang kurang menguntungkan karena cuaca ekstrem (kemarau) dan juga sempat terjadi banjir sawah di berbagai daerah," (Nasution dan Yolanda, 2020).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Binjai, Hinai dan Secanggang Kabupaten Langkat, dari bulan Juni sampai Juli 2021.

3.2 Bentuk Penelitian Deskriptif Kuantitatif dan Kualitatif

Dalam penelitian ini, digunakan pendekatan metode kualitatif dan metode penelitian deskriptif kuantitatif sebagai berikut:

1) Penelitian Kualitatif

Penelitian kualitatif menurut Sugiono (2013) adalah penelitian Jenis penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci.

2) Penelitian Deskriptif Kuantitatif

Metode penelitian deskriptif kuantitatif. Masih menurut Sugiyono (2013), penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik satu variabel atau lebih (independen) tanpa membuat perbandingan, atau menghubungkan dengan variabel yang lain. Penelitian kuantitatif menurut Sugiyono (2013) adalah penelitian dengan memperoleh data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan. penelitian kuantitatif adalah metode analisis dengan melakukan penghitungan terhadap data- data yang bersifat pembuktian dari masalah.

3.3 Populasi dan Sampel

Kabupaten Langkat menempati area seluas +/- 6.263,29 Km² (626.329 Ha) sekitar 8,74% dari luas wilayah Provinsi Sumatera Utara, yang terdiri dari 23 perubahan pemukiman, rehabilitasi lahan, sekolah lapang iklim, sekolah lapang PHT, pertemuan kelompok tani dan akses pendanaan, yang dianalisis dengan skala likerts. Pengumpulan data sekunder dilakukan menggunakan data iklim (curah hujan dan suhu, kelembaban dan penyinaran matahari) periode 2004-2020 dari BMKG, Stasiun Klimatologi Deli Serdang dan mengumpulkan data jumlah petani, luas panen, produksi dan produktivitas padi tahunan yang didapatkan dari Dinas Pertanian Kabupaten Langkat dan BPS.

3.4 Definisi Konsep dan Definisi Operasional

3.4.1 Definisi Konsep

Definisi konseptual adalah unsur penelitian yang menjelaskan tentang karakteristik sesuatu masalah yang hendak diteliti. Berdasarkan landasan teori yang telah dipaparkan di atas, dapat dikemukakan definisi konseptual dari masing-masing variabel, baik variabel bebas maupun variabel terikat.

- a) Perubahan Iklim diukur berdasarkan perubahan komponen utama iklim, yaitu suhu atau temperatur, musim (hujan dan kemarau), kelembaban dan lama penyinaran matahari. Dari variabel-variabel tersebut variabel yang paling banyak dikemukakan adalah suhu dan curah hujan. (BMKG, 2011)
- b) Perubahan iklim dapat berpengaruh terhadap produktivitas yang merupakan perbandingan antara *output* (hasil) dengan *input*

(masukan)”. Jika produktivitas naik ini hanya dimungkinkan oleh adanya peningkatan *efisiensi* atau sudah melakukan pilihan adaptasi terhadap perubahan iklim, dan sebaliknya jika produktivitas turun dimungkinkan adanya pemborosan atau belum melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim yang terjadi.

- c) Peningkatan produktifitas berbanding lurus dengan meningkatnya pendapatan petani, dan sebaliknya, apabila variabel bebas berpengaruh positif secara signifikan maka akan meningkatkan pendapatan petani secara signifikan, sebaliknya apabila variabel bebas berpengaruh negatif signifikan maka akan berpengaruh menurunnya pendapatan petani.

3.4.2 Definisi Operasional

Agar konsep data diteliti secara empiris, maka konsep tersebut harus dioperasionalkan dengan cara mengubahnya menjadi variabel atau sesuatu yang mempunyai nilai. Penjelasan definisi operasional dari variabel-variabel penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

- a) Mengacu pada perubahan iklim akan dilakukan analisis terhadap variabel iklim diantaranya suhu, curah hujan, kelembaban dan lama penyinaran matahari melalui analisis deret waktu, analisis ini memberikan informasi tentang adanya pola kecenderungan (trend), siklus atau fluktuasi disekitar nilai rata-rata jangka panjang. Analisis keragaman iklim dengan metode analisis deret waktu pada data curah hujan telah banyak dilakukan; seperti keragaman curah hujan jangka

panjang di Ethiopia (Mahdi dan Suerborn, 2002) yang menunjukkan kecenderungan curah hujan menurun selama abad 20.(Hidayati and Suryanto, 2015)

- b) Melalui analisis data produktivitas tanaman padi selama kurun waktu 2004-2020 maka akan dapat diketahui adanya peningkatan atau penurunan setiap tahunnya, hal ini dapat memberikan informasi variabel apa yang berperan besar terhadap produktivitas padi.
- c) Produktivitas padi ditentukan oleh pengaruh variabel bebas dan pilihan adaptasi terhadap perubahan iklim, yang akan dianalisa secara detail masing-masing variabel dan pilihan adaptasi petani tersebut.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data yang dilakukan meliputi analisis data iklim (suhu, curah hujan, kelembaban dan lama penyinaran matahari), analisis pengelolaan tanaman padi, analisis produktivitas padi selama tahun 2004-2020.

Adapun tahapannya sebagai berikut :

- 1) Melakukan analisis terhadap unsur iklim yang meliputi suhu, curah hujan, kelembaban dan lama penyinaran matahari dengan membandingkan data unsur iklim dari tahun 2004 – 2020.
- 2) Melakukan analisis korelasi variabel data iklim meliputi curah hujan, suhu udara, kelembaban dan lama penyinaran matahari selama tahun 2004–2020 dengan analisis regresi linear berganda untuk mengetahui pengaruh unsur iklim terhadap produktivitas menggunakan Software Microsoft Office Excel 2010 dan SPSS 26.

Persamaan regresi linear berganda menggunakan model:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

Keterangan:

Y	=	Produktivitas padi (ton ha ⁻¹)
a	=	nilai konstanta
b	=	koefisien regresi
X ₁	=	Suhu (°C)
X ₂	=	Curah Hujan (mm)
X ₃	=	Kelembaban (%)
X ₄	=	Penyinaran Matahari (%)

- Melakukan analisis ragam pengelolaan tanaman padi dengan beberapa pertanyaan yang sudah disusun dalam suatu kuisioner (angket) yang dikirim kepada responden untuk diisi. Selanjutnya hasil angket dianalisis dengan menetapkan nilai pada masing-masing jawaban untuk selanjutnya dilakukan analisis korelasi dengan Software SPSS 26 untuk mencari hubungan antarvariabel.
- Melakukan analisis data untuk mengetahui produktivitas padi tahunan selama tahun 2004– 2020 dengan menggunakan model :

Produksi (ton) Produktivitas = Luas Tanam (ha)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, hasil analisis dan pembahasan yang mengkaji tentang perubahan iklim, pengaruh iklim terhadap produktivitas dan pendapatan petani padi serta pilihan adaptasi petani sawah tadah hujan di Kabupaten Langkat (Kecamatan Binjai, Hinai dan Secanggang) dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Perubahan iklim telah terjadi ditempat penelitian mulai tahun 2004 - 2020 dengan adanya kecenderungan trend kenaikan dari indikator suhu, curah hujan, kelembaban dan penyinaran matahari terutama yang cukup signifikan adalah indikator kelembaban dan suhu.
- b. Berdasarkan analisis regresi linier berganda terdapat korelasi antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) dimana Variabel Suhu (X_1), Variabel Kelembaban (X_3) dan Variabel Penyinaran Matahari (X_4) berpengaruh terhadap Variabel Produktivitas (Y). Berdasarkan nilai determinasi (R^2) = 0,571 atau 57,1% yang berarti bahwa variabel bebas berpengaruh terhadap produktivitas padi sebesar 57,1%, sedangkan 42,9% dipengaruhi oleh variabel bebas lain diluar variabel penelitian.
- c. Perubahan iklim yang terjadi membuat petani melakukan pilihan adaptasi dengan 11 komponen/indikator perubahan diperoleh skor 76,87 % sehingga termasuk kategori baik yang berimplikasi pada trend naiknya produktivitas padi setiap tahunnya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan terhadap penelitian tersebut diatas maka kami sarankan sebagai rekomendasi dalam membuat kebijakan dan program oleh pihak- pihak terkait diantaranya:

- a. Mengingat sudah terjadinya perubahan iklim di tempat penelitian maka para petani supaya lebih meningkatkan pengetahuan dan cara adaptasi terhadap perubahan iklim.
- b. Variabel perubahan Iklim secara simultan berpengaruh terhadap produktifitas padi ditempat penelitian maka para petani bersama pemerintah berupaya tetap mempertahankan ekosistem yang sudah ada dan memperbaiki lingkungan yang dipandang rusak untuk keberlangsungan pertanian.
- c. Mengingat score pilihan adaptasi petani terhadap sekolah lapang iklim (SLI) paling kecil maka kepada pemerintah dan stakeholder terkait supaya segera melakukan kerjasama untuk mengadakan sekolah lapang iklim kepada petani yang belum pernah sama sekali mendapatkan sekolah lapang iklim (SLI) atau sosialisasi tentang iklim

DAFTAR PUSTAKA

Buku :

- Akseptabilitas, Fisik D A N. 2015. *“Tingkat Penggunaan Persentase Pati Gembili (Dioscorea Aculeata L.) Pada Sifat Fisik Dan Akseptabilitas...”* (October).
- Aldrian, Edwin, 2011. *“Adaptasi Dan Mitigasi Perubahan Iklim Global.”* Prasetya Online.
- Cahyaningtyas, Anisa, Nur Azizah, dan Ninuk Herlina. 2019. *“Evaluasi Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Padi (Oryza Sativa L.) Di Kabupaten Gresik.”* Jurnal Produksi Tanaman.
- Chairul Muslim Indonesian Cent.” *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 13(3): 211–22.
- Cramer, D., dan Howitt, D., 2006, *The Sage Dictionary of Statistics*. London: Sage Publication.
- Cred, 2015. *“The Human Cost of Natural Disasters.”* Centre for Research on the Epidemiology of Disasters Cred.
- Dedy Darmawan Nasution, Friska Yolanda 04 Feb 2020, *Data BPS: Produksi Beras 2019 Turun Akibat Cuaca Ekstrem*
- Endrizal, A., & Bobihoe, J. Balai Pengkjian Tenknologi Pertanian (BPTP) Jambi Alamat Email: endrizal_58@ yahoo. com.
- Fadhilah, M. L., Eddy, B. T., & Gayatri, S. (2018). *Pengaruh tingkat pengetahuan, sikap dan keterampilan penerapan sistem agribisnis terhadap produksi pada petani padi di Kecamatan Cimanggu Kabupaten Cilacap. Agrisocionomics: Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*, 2(1), 39-49.
- Febrimeli, D., Zuliyanti, A., dan Triyoga, M. B, 2020. *“Analisa Perubahan Sosial Dalam Modernisasi Budidaya Tanaman Padi (Oryza Sativa) Di Kecamatan Secanggang Kabupaten Langkat.”* Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian 16.3.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. (2009). *Basic Econometrics Mc Graw-Hill International Edition*.

- Handoko I, Sugiarto Y, Syaukat Y, 2008. *Keterkaitan Perubahan Iklim dan Produksi Pangan Strategis: Telaah kebijakan independen dalam bidang perdagangan dan pembangunan. SEAMEO BIOTROP for Kemitraan partnership.*
- Hidayati, Ida Nurul, dan Suryanto Suryanto, 2015. “*Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Produksi Pertanian Dan Strategi Adaptasi Pada Lahan Rawan Kekeringan.*” *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan.* 16(1).
- Hosang, Peter Rene, J Tatum, and Johannes E X Rogi, 2012. “*Analisis Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produksi Beras Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2013 – 2030.*” *Eugenia* 18(3).
- Indrawan, Rahadyan Rizki, Suryanto Agus, dan Soeslistyono Roedy, 2017. “*Kajian Iklim Mikro Terhadap Berbagai Sistem Tanam Dan Populasi Tanaman Jagung Manis*” *Jurnal Produksi Pertanian* 5(1).
- IPCC, (2019). *IPCC Special Report on Climate Change, Desertification, Land Degradation, Sustainable Land Management, Food Security, and Greenhouse gas fluxes in Terrestrial Ecosystems. Intergovernmental Panel on Climate Change*
- Kotler, P. 2001. *Marketing management, millenium edition.* Prentice-Hall, Inc.
- Lim, Seong Il et al. 2007. “*Reliability Enhancement Scheme for IEC61850 Based.*”
- Levin, Richard L, dan Rubin, David S., 1998. *Statistic For Management. 7 th edition. Prentice-Hall International, Inc.*
- Lita, T. N., Guritno, B., & Soekartomo, S, 2013. “*Pengaruh perbedaan sistem tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (Oryza sativa L.) di lahan sawah.*” *Jurnal Produksi Tanaman.*
- Maiti, and Bidinger. 1981. “*濟無No Title No Title.*” *Journal of Chemical Information and Modeling* 53(9): 1689–99.
- Moleong, L. J. (2009). *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Muslim, Chairul. 2013. “*Mitigasi Perubahan Iklim Dalam Mempertahankan Produktivitas Tanah Padi Sawah (Studi Kasus Di Kabupaten Indramayu) Climate Change Mitigation In Maintaining Land Productivity Rice Rice Fields.*” ; Regency of Indramayu.

- Nafisha, Anna Ulie. 2018. "Kajian Pengaruh Pola Curah Hujan Terhadap Produktivitas Padi Di Kecamatan Pagerbarang Kabupaten Tegal." 15(1): 31–37.
- Nasution, Mulkan Iskandar, and Muhammad Nuh. 2018. "Kajian Iklim Berdasarkan Klasifikasi Oldeman Di Kabupaten Langkat." JISTech 3(2): 1– 19.
- Nazar, A., Mustikawati, D. R., & Yani, A, 2008. *Teknologi budidaya kedelai*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Lampung.
- Nurhijjah, Retna Astuti Kuswardani, E Kardhinata, 2019. Dampak Serangan Organisme Pengganggu Tanaman dan Perubahan iklim terhadap Produksi dan Pendapatan Petani Padi Sawah di Sumatera Utara. AGRISAINS> Jurnal Ilmiah Magister Agribisnis., 1(1)2019.
- Putra, I. N. S., Putra, I. G. S. A., & SUDARTA, W. (2016). *Perilaku petani anggota subak terhadap program optimasi lahan (opla) pada budidaya tanaman padi(kasus subak tegan, kelurahan kapal, kecamatan mengwi, kabupaten badung)*. Jurnal Agribisnis dan Agrowisata (Journal of Agribusiness and Agritourism).
- Putri, Fitria Annisa dan Suryanto. 2012. "Strategi Adaptasi Dampak Perubahan Iklim (Climate Change) Terhadap Sektor Pertanian Tembakau (Studi Kasus :Kecamatan Bulu , Temanggung)." Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan 13(April): 33–42.
- Purba, Z. (2018). *Regresi linier berganda kelembaban udara dan intensitas cahaya matahari terhadap produksi tanaman padi di perkotaan*. Jurnal Pembangunan Perkotaan, 6(2), 112-116.
- Rambe, S. S. M., & Bunaiyah, H. (2011). *Perilaku petani dalam usahatani padi di lahan rawa lebak*.
- Rochdiani, Dini, Kuswarini Kusno, and Bobby Rachmat Saefudin. 2017. "Risiko Perubahan Iklim Serta Pengaruhnya Terhadap Pendapatan Petani Usahatani Padi Di Jawa Barat." Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian Universitas Islam Riau Mitigasi Dan Strategi Adaptasi Dampak Perubahan Iklim Di Indonesia, Pekanbaru 5(1): 263–71. <http://www.seminar.uir.ac.id>.
- Rochimah, Nadhi Rotur, S Soemarno, and Abdul Wahib Muhaimin. 2015. "Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Produksi Dan Rendemen Tebu Di Kabupaten Malang." Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari 6(2): 171–80.
- Rosyidie, Arief. 2013. "Banjir: Fakta Dan Dampaknya, Serta Pengaruh Dari Perubahan Guna Lahan." Journal of Regional and City Planning 24(3): 241.

- Ruminta, R., Wahyudin, A., & Sakinah, S. (2017). *Respon pertumbuhan dan hasil tanaman padi terhadap jarak tanam pada lahan tadah hujan dengan menggunakan pengairan intermitten*. *Agrin*, 21(1).
- Saragih D.N.S., Sumono dan Ichwan N, 2014. *Kajian Potensi Produksi Padi Pada Lahan Sawah Irigasi di Kabupaten DeliSerdang*. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pert.*, Vol.2 No. 4 Th. 2014 USU.
- Sekar, Arum, Buana Anggraeni, Hadi Pratiwi, and Aditia Fradito. 2020. “*Dampak Perubahan Iklim Terhadap Adaptasi*” Universitas Islam Raden Rahmat Malang.
- Solihin, A., & Sukartini, N. M. (2013). *Respon Petani terhadap Perkembangan Teknologi dan Perubahan Iklim: Studi Kasus Subak di Desa Gadungan, Tabanan, Bali*. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 6(2), 44287.
- Subagyono, Kasdi, and Elsa Surmaini. 2014. “*Pengelolaan Sumberdaya Iklim Dan Air Untuk Antisipasi Perubahan Iklim.*” *Jurnal Meteorologi dan Geofisika* 8(1).
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sumartini, Kurnia Sada Harahap, and Sthevany. 2020. “*Kajian Pengendalian Mutu Produk Tuna Loin Precooked Frozen Di Perusahaan Pembekuan Tuna X Study of Quality Control of Tuna Loin Precooked Frozen Products Using the Likert Scale Method.*” *Industri pengolahan pangan dan hasil perikanan secara simultan meningkatkan concern di bidang keamanan pangan dan pengendalian mutu. Pengendalian mutu yang paling dasar adalah GMP (Good Manufacturing Practices) dan SSOP (Sanitation Standard Operating Proc* 2(1):29–38.
- Surmaini, Elza, Eleonora Runtuuwu, dan Irsal Las, 2015. *Upaya sektor pertanian dalam menghadapi perubahan iklim*. *Jurnal Litbang Pertanian* 30.1.
- Verma, Kamlesh, Prashant Sharma, and Dhirender Kumar. 2021. “*Strategies Sustainable Management of Agroforestry in Climate Change Mitigation and Adaptation.*”
- Xu, Yue, and Guomin Cui. 2021. “*Influence of Spectral Characteristics of the Earth’s Surface Radiation on the Greenhouse Effect: Principles and Mechanisms.*” *Atmospheric Environment* 244(516): 117908. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2020.117908>.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamental of Rice Crop Science*. Los Banos (PH): International Rice Research Institute.

Yuliatmaja, Mochamad Reza. 2009. “*Kajian Lama Penyinaran Matahari Dan Pergerakan Semu Matahari Saat Solstice Di Semarang (Studi Kasus Badan Meteorologi Dan Geofisika Stasiun Klimatologi Semarang Pada Bulan Juni Dan September Tahun 2005 Sampai Dengan 2007)*.” Skripsi: 71.

Yulisa, M, 2021. *Analisis Indeks Kerentanan (Livelihood Vulnerability Index) Rumah Tangga Petani Padi Akibat Perubahan Iklim Di Kecamatan Blang Bintang Dan Montasik Kabupaten Aceh Besar*. ETD Unsyiah.

Jurnal/Laporan Statistik:

BPS. 1996. Badan Pusat Statistik Indonesia.

BPS Kabupaten Langkat 2020, Kecamatan Binjai dalam angka 2020.

BPS Kabupaten Langkat 2020, Kecamatan Hinai dalam angka 2020.

BPS Kabupaten Langkat 2020, Kecamatan Secanggang dalam angka 2020.

Perubahan, Dampak, Iklim Pada, Tanaman Padi, and D I Jawa. 2016. “*Dampak Perubahan Iklim Pada Tanaman Padi Di Jawa Tengah*.” *Journal of Economic Education* 5(1): 31–38.

Risiko, D A N et al. 2021. “*Analisis Tingkat Bahaya , Kerentanan Studi Komparatif Petani Padi Jawa Barat Dan Jawa Timur. Analysis Of Climate Change Hazards , Vulnerability And Risk Level : Pendahuluan Dampak Perubahan Ikl*.” 7(1): 660–75.

Substation Automation System.” *Power Plants and Power Systems Control 2006*: 207–11.

Internet :

<https://www.republika.co.id/berita/q569xg370/data-tps-produksi-beras-2019-turun-akibat-cuaca-ekstrem>. 28/03/2021. Jam 07.13 WIB

<https://aryaagh.files.wordpress.com/2011/01/laporan-penggilingan-padi.pdf>

<https://www.ncdc.noaa.gov/cag/global/time-series/globe/land/ytd/12/1910-2020>

<https://kumparan.com/erina-prastyani/global-warming-dan-el-nino-apakah-saling-berkaitan-1tBmHIqr6w4/full>. **TEKNO & SAINS**, 9 April 2020 12:47 dibuka pada tanggal 18/02/2021 jam 12.37

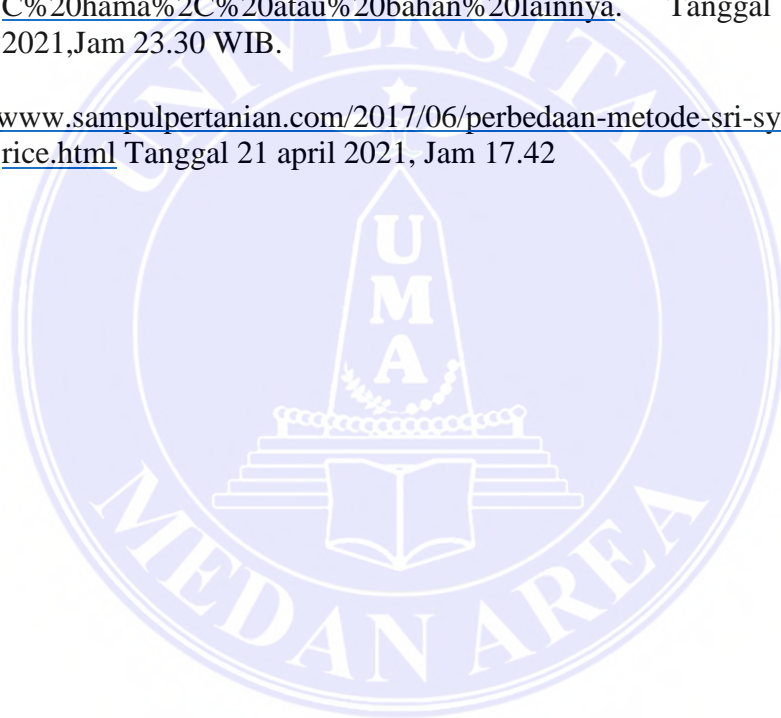
<https://www.bmkg.go.id/kualitas-udara/?p=gas-rumah-kaca> 19 Maret 2021, jam 16.30

<https://www.antaraneews.com/berita/1022120/bmkg-siklus-el-nino-jadi-lebih-cepat-karena-pemanasan-global>. dibuka pada tanggal 18/02/2021 jam 12.38 <https://www.statistikian.com/2012/08/analisis-regresi-korelasi.html> 05/03/2021 jam 00.53

<https://www.statistikian.com/2013/01/uji-f-dan-uji-t.html> 05/03/2021 jam 00.53

<http://lolittungro.litbang.pertanian.go.id/index.php/berita/36-penggunaan-benih-bermutu-dalam-meningkatkan-produksi-padi#:~:text=Benih%20bermutu%20merupakan%20benih%20berlabel,%20C%20hama%20atau%20bahan%20lainnya>. Tanggal 22 Maret 2021, Jam 23.30 WIB.

<https://www.sampulpertanian.com/2017/06/perbedaan-metode-sri-system-of-rice.html> Tanggal 21 april 2021, Jam 17.42



Lampiran 1. SK Komisi Pembimbing Tesis



UNIVERSITAS MEDAN AREA PASCASARJANA

*Program Magister : Ilmu Administrasi Publik - Agribisnis - Ilmu Hukum - Psikologi
Program Doktor : Ilmu Pertanian*

Jl. Setia Budi No. 79-B Tj. Rejo Medan Sunggal Kota Medan Sumatera Utara 20112 Indonesia
Telp. (061) 8201994 Fax. (061) 8226331

**KEPUTUSAN
DIREKTUR PASCASARJANA
UNIVERSITAS MEDAN AREA**
No. 1061 /PPS-UMA/D/SK/01/XI/2020

**TENTANG
PENGANGKATAN KOMISI PEMBIMBING TESIS MAHASISWA
PROGRAM STUDI MAGISTER AGRIBISNIS
PASCASARJANA UNIVERSITAS MEDAN AREA
SEMESTER GANJIL T.A. 2020/2021**

- Membaca** : Surat Ketua Program Studi Magister Agribisnis No. 011/PPS-UMA/KPS-II/01/XI/2020 tanggal 02 Nopember 2020 Tentang Permohonan Penerbitan SK Komisi Pembimbing Tesis Mahasiswa Program Studi Magister Agribisnis.
- Menimbang** : a. Bahwa mahasiswa Pascasarjana Universitas Medan Area yang telah Lulus Mata Kuliah Metodologi Penelitian dianggap telah memenuhi syarat untuk menyusun Tesis.
b. Bahwa untuk terlaksananya penyusunan Tesis, diperlukan Dosen Pembimbing bagi setiap mahasiswa.
- Mengingat** : a. Undang-undang Republik Indonesia No. 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi.
b. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi Dan Pengelolaan Perguruan Tinggi.
c. Surat Keputusan Rektor Universitas Medan Area No. 212/UMA.09.1/III/2020 Tentang Regulasi Pelaksanaan Penyusunan Tesis Universitas Medan Area
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan Pertama** : Mengangkat Komisi Pembimbing Tesis Mahasiswa Program Pascasarjana Semester Ganjil T.A. 2020/2021 pada Program Studi Magister Agribisnis.
- Kedua** : Tugas dan Fungsi Pembimbing sesuai dengan ketentuan Pedoman Kurikulum Pascasarjana Universitas Medan Area
- Ketiga** : Komisi Pembimbing bertanggung jawab kepada Direktur Program Pascasarjana Universitas Medan Area
- Keempat** : Pembiayaan pembimbingan tesis mahasiswa disesuaikan dengan ketentuan yang berlaku.

Ditetapkan di Medan

pada tanggal : 23 Nopember 2020



Prof. Dr. F. Retna Astuti K, MS

- Tembusan :**
1. Ketua Program Studi MA
 2. Dosen Pembimbing
 3. Peringgal

Kampus Utama : Jalan Kolam No. 1 Medan Estate Telp. (061) 7366878 Fax. (061) 7366998 Medan 20223

Lampiran : Keputusan Direktur Pascasarjana Universitas Medan Area
 Nomor : /PPS-UMA/D/SK/01/XI/2020
 Tentang : Pengangkatan Komisi Pembimbing Tesis Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu Agribisnis Pascasarjana Universitas Medan Area Semester Ganjil Tahun Akademik 2020/2021

PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU AGRIBISNIS

No.	Nama Mahasiswa	NPM	Komisi Pembimbing	
			Pembimbing I	Pembimbing II
11	MhdFariz Kazhimi Sihombing	191802011	Dr. Ir. M. Buhari Sibuea, M.Si	Dr. Ir. Zulhery Noer, M.P
12	M. Irfan Cahyadi	191802012	Prof. Dr. Drs. Syaifuddin, M.MA	Dr. Yohny Anwar, M.M., M.Hum
13	Andri Putra Panjaitan	191802013	Dr. Ir. Syahbuddin Hasibuan, M.Si	Dr. Ihsan Effendi, S.E., M.Si
14	Rina Andalasari	191802014	Prof. Dr. Ir. Yusniar Lubis, M. MA	Dr. Ir. E. Harso Kardhinata, M.Sc
15	Muhammad Erwin Juliawan Nasution	191802015	Prof.Dr. Ir. Retna Astuti K, MS	Dr. Ir. Rahmanta Ginting, M.Si
16	Muhammad Arsyad	191802016	Dr. Ir. Tumpal H S Siregar, M.Si	Prof. Dr. Ir. Yusniar Lubis, M.MA
17	Watson Azis P Manalu	191802017	Prof. Dr. Ir. Yusniar Lubis, M. MA	Prof. Dr. Drs. Syaifuddin Lubis, M.MA
18	Nelly Renta Uli Tampubolon	191802018	Dr. Ir. Siti Mardiana, M.Si	Dr.Ir. Zahari Zein, M.Sc
19	Teguh Suprpto	191802019	Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K, M.S.	Dr. Ir. E. Harso Kardhinata, M.Sc
20	Meiliana Veronica Ginting	191802020	Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K, M.S.	Dr. Ir. Tumpal H S Siregar, M.Si

Lampiran 2. Surat Izin Melakukan Penelitian



UNIVERSITAS MEDAN AREA
PASCASARJANA
Program Magister : Ilmu Administrasi Publik – Agribisnis - Ilmu Hukum – Psikologi
Program Doktor : Ilmu Pertanian
Jalan Setia Budi No. 79-B Telp. (061) 8201994 Fax. (061) 8226331 Medan 20120

Nomor : 500/PPS-UMA/WDL/01/VI/2021 4 Juni 2021
Lampiran : -
Hal : Izin Melakukan Penelitian & Permohonan Data

Yth. Kepala Dinas Pertanian Kabupaten Langkat
Jl. Imam Bonjol Stabat, Stabat, Kwala Bingai, Kec. Stabat
Kabupaten Langkat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan adanya Tugas Akhir mahasiswa Pascasarjana Program Studi Magister Agribisnis Universitas Medan Area, kami mohon kesediaan Saudara untuk memberikan izin kepada mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini :

Nama : Teguh Suprpto
NPM : 191802019
Program Studi : Magister Agribisnis

untuk melaksanakan penelitian (Data Luas Lahan, Luas Panen padi, produksi, produktifitas, jumlah petani, harga jual padi mulai tahun 2013-2020) dan direncanakan melaksanakan kuisioner di 3 Kecamatan Binjar, Hinai dan Secanggang di instansi yang saudara pimpin sebagai bahan melengkapi tugas-tugas penulisan Tesis pada Program Pascasarjana Magister Agribisnis Universitas Medan Area.


Disamping itu perlu kami sampaikan bahwa mahasiswa yang tersebut diatas mengambil judul: **“ ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN IKLIM DAN PENGELOLAAN TANAMAN TERHADAP PRODUKTIFITAS PADI DI KABUPATEN LANGKAT ”.**

Demikian disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.


D. F. Snaini, SH, M.Hum

cc_file

Lampiran 3. Surat permohonan Data

		UNIVERSITAS MEDAN AREA PASCASARJANA <i>Program Magister : Ilmu Administrasi Publik – Agribisnis - Ilmu Hukum – Psikologi</i> <i>Program Doktor : Ilmu Pertanian</i> Jalan Setia Budi No. 79-B Telp. (061) 8201994 Fax. (061) 8226331 Medan 20120
Nomor : 499/PPS-UMA/WDI/01/VI/2021		Medan, 04 Juni 2021
Lampiran : -		
Perihal : <i>Permohonan Tarif Nol Rupiah Untuk Penyusunan Tesis</i>		
Kepada. Yth. Kepala Stasiun Klimatologi Deli Serdang di tempat		
Dengan hormat, Dalam rangka pencarian data untuk penyusunan Tesis, maka kami mohon bantuan pengadaan data – data bagi mahasiswa Pascasarjana Program Studi Agribisnis, Universitas Medan Area atas nama:		
Nama	: Teguh Suprpto	
NIM / NPM	: 191802019	
Fakultas / Jurusan	: Pascasarjana / Agribisnis	
Pembimbing	: Prof. Dr. Ir. Retna Astuti K., MS Dr. Ir. E. Harso Kardhinata, M.Sc.	
Perkiraan waktu selesai penelitian	: 1,5 Bulan	
Judul Tugas Akhir	: Analisis Dampak Perubahan Iklim dan Pengelolaan Tanaman Terhadap Produktifitas Padi Di Kabupaten Langkat	
Permintaan Data	: Data Curah Hujan, Suhu, Kelembaban dan Lama Penyinaran Matahari	
Lokasi / wilayah	: Kecamatan Binjai, Secanggang dan Hinai Kab.Langkat	
Periode	: Tahun 2013-2020	

Demikian surat permohonan ini kami buat, atas bantuan Bapak / Ibu, kami ucapkan terima kasih.

Widyadirektor Bid. Akademik,

 Dr. Isnaini, SH, M.Hum

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Teguh Suprpto
 Nomor KTP : 1271020712750002
 Alamat sesuai KTP : Jl. PAM Sunggal No.305 Medan
 Alamat Domisili : Jl. PAM Sunggal No.305 Medan
 NPM : 191802019

Untuk selanjutnya disebut sebagai "**Pembuat Pernyataan**"

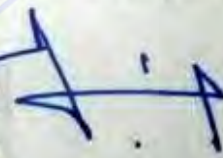
Dengan ini secara sadar dan tanpa paksaan menerangkan dan menyatakan hal-hal sebagai berikut:

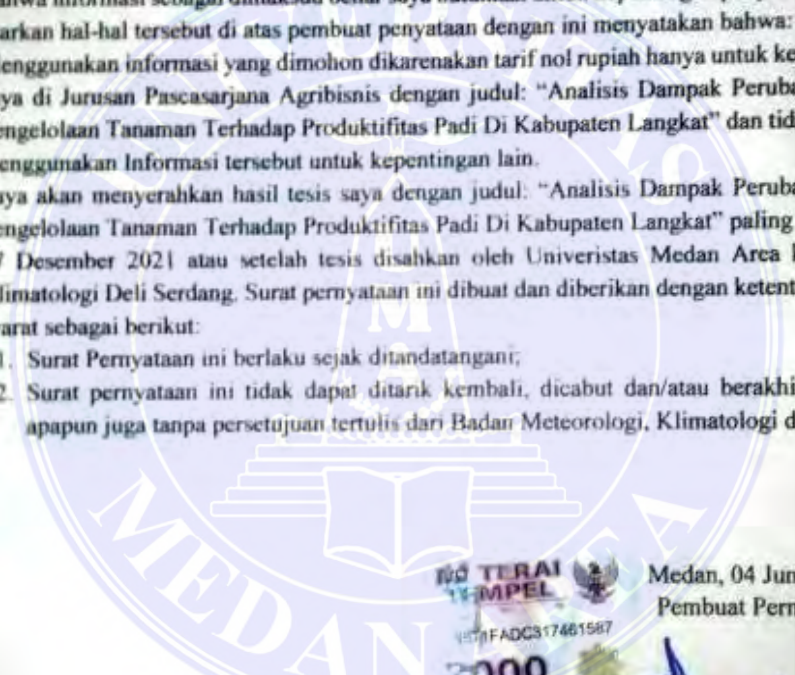
- a. Bahwa cara saya telah mengajukan permohonan tarif nol rupiah untuk informasi data: Curah hujan, Suhu, Kelembaban dan Lama Penyinaran Matahari kepada Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika.
- b. Bahwa informasi sebagai dimaksud benar saya butuhkan untuk kepentingan penyusunan tesis saya.


Berdasarkan hal-hal tersebut di atas pembuat pernyataan dengan ini menyatakan bahwa:

- a. Menggunakan informasi yang dimohon dikarenakan tarif nol rupiah hanya untuk kepentingan tesis saya di Jurusan Pascasarjana Agribisnis dengan judul: "Analisis Dampak Perubahan Iklim dan Pengelolaan Tanaman Terhadap Produktifitas Padi Di Kabupaten Langkat" dan tidak akan pernah menggunakan Informasi tersebut untuk kepentingan lain.
- b. Saya akan menyerahkan hasil tesis saya dengan judul: "Analisis Dampak Perubahan Iklim dan Pengelolaan Tanaman Terhadap Produktifitas Padi Di Kabupaten Langkat" paling lambat tanggal 17 Desember 2021 atau setelah tesis disahkan oleh Univeristas Medan Area kepada Stasiun Klimatologi Deli Serdang. Surat pernyataan ini dibuat dan diberikan dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:
 1. Surat Pernyataan ini berlaku sejak ditandatangani;
 2. Surat pernyataan ini tidak dapat ditarik kembali, dicabut dan/atau berakhir karena sebab apapun juga tanpa persetujuan tertulis dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika.

Medan, 04 Juni 2021
 Pembuat Pernyataan


 Teguh Suprpto
 Pascasarjana Agribisnis UMA





Lampiran 4. Instrumen Penelitian

DAFTAR ANGKET**A. Kata Pengantar**

Dengan segala hormat dan kerendahan hati, perkenankanlah saya menyita waktu Bapak/ Ibu beberapa saat ditengah kesibukan dan pekerjaan Bapak/ibu sehari-hari. Adapun maksud saya agar Bapak/Ibu berkenan menjawab pertanyaan yang disediakan untuk diisi. Saya sangat mengharapkan agar Bapak/Ibu menjawab angket ini demi terciptanya tujuan penelitian ini.

B. Petunjuk pengisian

1. Sebelum memberikan jawaban sebaiknya Bapak/Ibu membaca setiap pertanyaan dengan teliti dan cermat agar dapat menghindari kesalahan.
2. Berilah tanda silang (x) pada salah satu jawaban yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu

1. Identitas Responden

1. Nama` : _____
2. Umur : _____
3. Alamat : _____
4. Kelompok Tani : _____
5. Pendidikan : _____
6. Pekerjaan utama : _____
7. Jumlah keluarga : _____
8. Pengalaman bertani : _____
9. Luas sawah : _____
10. Produksi per MT(Musim Tanam): _____

2. Pertanyaan**Luas dan Pengolahan Lahan**

1. Berapa luas lahan yang Bapak/Ibu miliki seluruhnya?

a. < 0,50 Ha	c. 1,0-1,9 Ha
b. Antara 0,5-1,00 Ha	d. > 2 Ha

2. Sebagai petani, bagaimana status kepemilikan lahan yang Bapak/Ibu miliki sekarang?
 - a. Menyewa
 - b. Milik sendiri
3. Sudah berapa lama Bapak/Ibu menjadi petani padi sawah?
 - a. < 10 tahun
 - b. 10-19 tahun
 - c. 20-29 tahun
 - d. > 30 tahun
4. Bagaimana cara pengolahan lahan pertanian Bapak/Ibu?
 - a. Dengan menggunakan hewan
 - b. Dengan menggunakan cangkul
 - c. Dengan menggunakan traktor/Zetor
5. Dalam proses pengolahan lahan persawahan, berapa kali Bapak/Ibu melakukannya dalam sekali panen?
 - a. 1 kali
 - b. 2 kali
 - c. 3 kali
 - d. 4 kali
6. Berapa lama senggang waktu dari pengolahan tanah untuk penanaman disiapkan Bapak/Ibu?
 - a. < 1 bulan sebelum penanaman
 - b. 1 bulan sebelum penanaman
 - c. 2 bulan sebelum penanaman
 - d. > 2 bulan sebelum penanaman

Penggunaan Bibit

7. Jenis padi apa yang Bapak/Ibu tanam dilahan persawahan yangdiusahakan?
 - a. Varietas unggul
 - b. Varietas lokal
8. Bila bapak/ Ibu menggunakan varietas unggul, jenis varietas unggul apa yang Bapak/Ibu gunakan?
 - a. IR 48
 - b. IR 64
 - c. dll
9. Apa yang menyebabkan Bapak/Ibu memilih bibit lokal dari pada bibit unggul?
 - a. Produksi lebih banyak
 - b. Lebih mudah memeliharanya
 - c. Lebih cepat panen
 - d. Rasa nasi enak

10. Darimana Bapak/Ibu memperoleh bibit yang akan Bapak/Ibu tanam?
- a. Membeli dari orang lain c. membeli di Koperasi
b. Hasil panen d. membeli bibit bersertikat
11. Menurut Bapak/Ibu berapa hari umur bibit yang telah disemaikan dapa ditanam?
- a. 21-24 Hari c. 28-30 Hari
b. 25-27 Hari d. 31-35 Hari

Pemupukan

12. Jenis pupuk apa yang Bapak/Ibu gunakan mulai proses pra tanam sampai tiba waktunya panen?
- a. Urea , Phonska, NPK,TSP c. Urea, NPK, SP-36
b. Urea, TSP, Phonska, KCL d. pupuk kandang, Urea, SS, NPK
13. Menurut bapak/Ibu kapan waktu yang tepat untuk melakukan pemupukan?
- a. Pagi (08.00-10.00 WIB) c. Sore (15.00-17.00)
b. Siang (12.00-14.00 WIB)

Pengairan

14. Dengan sistem pengairan yang ada di desa ini apakah penggunaannya sudah tercukupi untuk mengaliri lahan persawahan Bapak/Ibu?
- a. Lebih dari mencukupi b. Mencukupi c. Kurang Mencukupi
15. Jenis pengairan apa yang Bapak/ Ibu pergunakan dalam mengairi lahan persawahan Bapak/Ibu?
- a. Sistem pengairan setengah teknis
b. Sistem pengairan sederhana atau tradisional
16. Apakah dalam mengaliri lahan persawahan, Bapak/Ibu selalu Menyesuaikannya dengan masa pertumbuhan padi?
- a. Ya, selalu b. Tidak c. Kadang-kadang

Pembasmian Hama

17. Dalam menggunakan pestisida kapan Bapak/Ibu menggunakannya?
- a. Setelah hama, gulma menyerang c. Saat hama, gulma menyerang
b. Sebelum hama, gulma menyerang

18. Apakah Bapak/Ibu menyesuaikan dosis yang telah ditentukan untuk tiap-tiap pestisida yang Bapak/Ibu gunakan?
- Ya, selalu
 - Tidak
 - Kadang
 - Tidak pernah
19. Jenis pestisida apa biasanya bapak/ibu pakai dan digunakan untuk memberantas jenis hama apa?
- Ally
 - Gromokson
 - Roundap
 - Tordop
20. Berapa kali Bapak/Ibu melakukan penyemprotan gulma untuk sekali panen?
- 1 kali dalam masa tanam
 - 2 kali dalam masa tanam
 - 3 kali dalam masa tanam
 - Tidak pakai atau tidak pernah
21. Jenis insektisida apa yang Bapak/Ibu pakai serta jenis hama apayang diberantas?
- Teodan
 - Rhodiamine
 - Urater
 - Parakol
22. Menurut bapak/Ibu kapan waktu yang tepat untuk melakukan penyemprotan?
- Pagi (Pukul 08.00-10.00 WIB)
 - Siang (Pukul 12.00-14.00 WIB)
 - Sore (Pukul 15.00-17.00 WIB/
 - Petang (Pukul 17.00-19.00 WIB)
23. Berapa banyak hasil panen yang Bapak/Ibu peroleh setiap sekali panenper hektar?
- < 4 ton/Ha
 - 4-5 ton/Ha
 - 5-6 ton/Ha
 - > 6 ton/Ha

Pilihan Adaptasi Petani Terhadap Perubahan Iklim

*) Silahkan diberikan tanda checklist (✓) pada kolom yang telah disediakan.

No	Komponen Adaptasi	Pilihan Jawaban					Keterangan
		Tahu & Melaksanakan	Tahu & Menunggu	Tahu & Menolak	Tidak Tahu	Tidak Mau Tahu	
1	Perubahan waktu tanam						menyesuaikan dengan jadwal musim
2	Perubahan teknik pengolahan tanah						TOT (tanpa olah tanah), OTK(olah tanah konservasi)
3	Perubahan Pola Tanam						Padi-padi-palawija, padi-padi-bera,
4	Perubahan Penggunaan Varitas Unggul						varitas disesuaikan dengan kondisi cuaca/iklim : tahan kering, tahan banjir, tahan wereng dsb, Benih berlabel. MH : memberamo, ciherang, (13 varitas), MK : ciherang, widas, (4 varitas) atau lainnya bersertifikat
5	Perubahan teknik Pengairan						Pengairan berselang, terputus-putus, macak-macak
6	Perubahan Pemupukan						Memfaatkan SD lokal, jerami, kompos, pupuk kandang, pemupukan berimbang
7	Rehabilitasi lahan						Mulsa, TOT, OTK, air berselang, tanaman keras
8	Sekolah Lapang iklim						Sekolah lapangan iklim di Langkat
9	Sekolah Lapang PHT						Sekolah lapangan pengendalian hama penyakit tanaman, musuh alami, pestisida herbal, herbisida alami
10	Pertemuan kelompok tani						Anggota, aktif, 2-3 kali/musim tanam
11	Akses pendanaan						Bantuan PUAP, KUR, LM3 dsb dialokasikan untuk penghijauan dan rehabilitasi lahan

Keterangan :

Score : Tahu & Melaksanakan : 5 Tahu & Menunggu : 4 Tahu & Menolak : 3 Tidak Tahu : 2 Tidak mau Tahu : 1

Lampiran 5. Data Penelitian

LAMPIRAN III

PERATURAN BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

NOMOR : KEP.15 TAHUN 2009

TANGGAL : 31 Juli 2009

PELAYANAN JASA INFORMASI KLIMATOLOGI DATA IKLIM BULANAN
LOKASI PENGAMATAN/STASIUN : KEC. BINJAI (LANGKAT)
KOORDINAT : 3.671357° LU ; 98.450733 ° BT

Curah Hujan /mm

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	21,2	97	318	188	458	286	137	343	275	443	352	411
2002	60	43	94	115	167	111	117	107	317	291	263	164
2003	229	205	161	329	304	132	135	265	359	409	206	164
2004	112	152	68	64	102	268	220	239	439	338	64	116
2005	54	64	61	-	68	171	334	-	350	308	123	349
2006	101	101	147	204	285	192	126	158	213	295	195	276
2007	154	-	91	-	294	102	126	147	233	247	364	205
2008	13	26	161	157	191	71	274	186	481	244	249	387
2009	245	15	296	196	376	83	165	395	418	592	225	145
2010	69	39	136	20	133	206	37	295	175	267	277	167
2011	117	45	216	150	169	268	295	141	129	372	148	263
2012	166	96	128	280	536	79	255	251	184	317	432	157
2013	152	233	142	184	203	69	237	143	228	640	133	195
2014	7	34	31	153	191	130	51	277	527	332	242	238
2015	288	46	72	268	209	127	107	272	174	261	261	84
2016	118	154	30	113	268	117	404	188	466	482	89	139
2017	184	57	235	292	235	164	170	253	348	216	225	282
2018	158	12	101	202	271	184	271	223	336	398	191	171
2019	172	122	23	181	361	191	129	93	430	275	247	262
2020	148	125	95	255	501	289	178	128	287	467	162	431
Rata2	128,41	83,3	130,3	167,55	266,1	162	188,4	205,2	318,45	359,7	222,4	230,3

Suhu /
°C

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	26.4	26.9	27.5	27.5	28.0	28.2	28.7	28.7	27.0	27.2	26.5	26.6
2002	26.5	27.3	27.9	28.0	28.2	28.3	28.9	28.5	27.3	26.6	26.9	27.1
2003	26.7	27.1	27.5	27.6	28.3	27.9	27.5	27.7	27.4	26.9	26.9	26.6
2004	27.2	27.1	27.5	27.7	28.5	28.9	27.8	28.9	27.2	26.8	27.1	26.7
2005	26.9	27.9	28.1	28.4	28.9	29.3	28.8	28.9	28.9	27.1	26.9	26.5
2006	26.9	27.2	27.7	27.7	27.6	27.6	28.1	28.1	27.1	27.1	26.7	26.6
2007	26.6	27.0	27.7	27.7	27.8	27.8	27.6	27.6	27.3	26.8	26.4	26.2
2008	27.0	27.1	26.6	27.3	27.7	27.4	27.1	27.1	27.1	26.9	26.8	26.4
2009	26.4	27.1	27.0	27.9	28.0	28.6	28.4	28.1	27.5	27.2	26.8	27.0
2010	27.2	28.1	28.2	28.7	29.2	28.5	28.1	28.4	27.5	28.2	26.8	26.4
2011	26.4	27.2	27.0	27.5	28.1	28.4	29.0	27.6	27.6	27.2	26.8	26.7
2012	27.0	27.3	27.4	27.7	27.9	28.6	27.6	27.8	27.6	27.2	27.1	26.8
2013	27.3	26.8	28.2	28.1	28.3	28.7	28.2	27.7	27.1	26.6	26.8	26.3
2014	26.2	27.0	27.9	27.9	28.1	29.2	29.5	27.5	27.0	27.0	26.9	26.5
2015	26.8	27.0	28.1	27.8	28.2	28.4	28.4	27.8	27.6	27.3	27.0	27.2
2016	27.9	27.4	28.8	29.0	28.5	28.2	28.0	28.8	28.2	28.1	27.1	27.0
2017	26.8	27.2	27.3	27.6	28.1	28.3	28.2	27.7	27.1	27.4	26.8	27.0
2018	26.5	27.4	27.7	28.1	27.8	28.0	28.3	29.1	27.5	26.7	27.1	27.1
2019	27.4	27.8	28.4	28.9	28.7	28.7	28.8	28.7	28.2	26.8	27.2	26.9
2020	27.7	27.7	28.6	28.3	28.2	27.9	27.4	28.1	27.3	27.4	26.7	26.6
Rata2	27.0	27.3	27.8	28.0	28.2	28.4	28.2	28.1	27.5	27.2	26.9	26.7

Kelembaban Udara (%)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	88	85	82	86	83	75	69	72	84	83	88	86
2002	86	81	82	83	81	79	72	72	81	87	87	87
2003	87	86	84	87	81	81	82	80	81	83	86	86
2004	84	84	84	85	78	71	75	70	82	87	87	87
2005	85	81	81	82	77	70	70	69	71	83	85	87
2006	84	85	84	82	84	82	78	76	83	84	88	87
2007	86	82	81	84	83	82	81	80	82	85	86	87
2008	85	80	87	85	80	83	83	83	83	86	87	88
2009	85	83	85	83	82	77	74	77	82	84	87	86
2010	85	83	83	83	81	79	78	77	83	76	86	87
2011	86	83	84	84	81	78	71	81	81	84	87	87
2012	84	84	82	83	84	77	80	81	81	85	86	88
2013	84	86	83	83	81	76	74	78	84	87	87	90
2014	84	81	81	83	84	74	67	80	85	88	89	90
2015	85	82	80	85	84	82	81	84	85	88	89	87
2016	85	85	83	83	84	80	80	72	77	78	88	85
2017	86	85	86	86	86	82	79	82	87	84	88	87
2018	87	82	83	84	86	82	76	68	82	88	88	86
2019	83	83	80	80	79	79	75	74	78	88	87	87
2020	82	82	81	83	86	85	86	82	85	84	89	89
Rata2	84,7	83,0	82,8	83,4	82,4	78,8	76,9	77,3	81,8	84,7	87,3	87,4

Lama Penyinaran Matahari (%)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	42	55	60	54	60	54	62	58	54	46	37	43
2002	51	61	65	60	58	60	60	61	56	53	49	50
2003	49	56	63	57	62	57	57	55	56	45	46	44
2004	55	57	58	60	65	61	56	62	59	51	51	47
2005	52	64	63	63	58	58	60	61	63	41	42	36
2006	49	50	59	57	52	51	54	59	51	48	39	33
2007	40	60	62	53	55	49	52	57	56	46	42	37
2008	51	61	43	52	56	49	54	54	56	44	36	33
2009	43	57	52	58	58	63	57	52	57	50	36	41
2010	48	59	63	57	56	53	49	57	50	52	35	32
2011	38	61	47	56	56	57	62	51	53	46	39	35
2012	50	56	53	57	52	63	52	58	53	46	38	35
2013	48	47	63	56	56	59	55	53	51	42	37	27
2014	45	64	67	55	49	57	57	39	49	43	34	28
2015	51	60	62	51	52	56	55	55	54	49	38	44
2016	53	54	64	59	47	57	57	59	62	47	32	40
2017	41	56	54	49	48	60	60	52	48	53	32	37
2018	39	62	61	53	49	56	55	62	54	41	37	43
2019	52	61	67	59	56	50	60	61	58	47	47	43
2020	58	56	61	54	47	52	46	59	50	48	31	36
Rata2	47,8	57,9	58,8	55,8	53,7	55,9	55,4	55,9	54,4	46,7	38,0	36,9

Sumber :: STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG (DATA SATELIT ECMWF)

LAMPIRAN III

PERATURAN BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

NOMOR : KEP.15 TAHUN 2009

TANGGAL : 31 Juli 2009

PELAYANAN JASA INFORMASI KLIMATOLOGI DATA IKLIM BULANAN

LOKASI PENGAMATAN/STASIUN : KEC. HINAI (LANGKAT)

KOORDINAT : 3.868205° LU ;98.419279° BT

Curah Hujan /mm

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	138	54	247	115	30	230	82	351	140	637	303	372
2002	46	4	86	55	25	107	219	122	478	126	133	91
2003	167	175	183	294	275	167	78	83	425	296	28	182
2004	81	47	144	55	105	201	212	218	144	278	48	79
2005	327	14	41	-	146	207	166	-	163	287	188	333
2006	139	54	128	229	342	312	179	156	169	309	136	285
2007	137	-	55	97	220	81	149	76	123	212	300	211
2008	9	4	112	109	25	63	227	87	72	282	182	143
2009	184	77	318	98	88	3	122	298	190	44	4	15
2010	34	2	13	10	96	303	138	102	158	122	340	266
2011	159	33	248	115	72	191	123	123	324	327	194	284
2012	148	271	188	256	358	47	205	261	188	320	274	106
2013	145	260	73	115	162	279	210	206	384	386	227	539
2014	69	8	28	127	293	56	103	343	432	361	136	372
2015	268	66	50	70	62	111	102	194	131	362	229	140
2016	90	178	30	16	204	142	204	131	293	331	224	290
2017	283	50	93	128	163	220	199	286	311	247	178	219
2018	141	83	60	188	129	97	81	178	227	298	156	246
2019	164	51	4	94	369	228	71	63	135	231	347	249
2020	43	68	9	189	232	301	106	114	434	435	292	265
Rata2	138,6	75,0	105,5	118,0	169,8	167,3	148,8	169,6	246,1	294,6	196,0	234,4

Suhu /
°C

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	25,3	25,7	26,1	26,3	26,8	26,8	27,0	27,0	25,8	25,8	25,3	25,4
2002	25,5	26,3	26,8	26,9	27,0	27,0	27,2	26,8	25,9	25,5	25,8	26,1
2003	25,7	26,0	26,4	26,4	27,0	26,6	26,3	26,4	26,0	25,5	25,7	25,5
2004	26,0	26,0	26,3	26,5	27,2	27,1	26,2	27,0	25,9	25,6	26,0	25,6
2005	25,7	26,5	26,7	27,2	27,5	27,3	27,1	27,2	27,1	25,7	25,7	25,2
2006	25,7	26,1	26,5	26,3	26,4	26,4	26,7	26,7	25,8	25,9	25,6	25,6
2007	25,6	26,0	26,6	26,6	26,6	26,7	26,4	26,4	26,1	25,6	25,3	25,2
2008	25,9	26,2	25,6	26,2	26,5	26,3	26,0	26,0	25,9	25,9	25,7	25,3
2009	25,3	25,8	25,9	26,7	26,8	27,3	26,9	26,6	26,3	26,1	25,7	25,9
2010	26,0	27,0	27,0	27,7	28,4	27,4	26,9	27,1	26,4	26,9	25,7	25,3
2011	25,3	26,0	25,9	26,3	26,9	27,1	27,3	26,1	26,3	26,1	25,8	25,6
2012	25,8	26,1	26,2	26,5	26,8	27,3	26,4	26,6	26,3	26,1	26,0	25,8
2013	27,0	26,8	27,9	27,9	28,3	28,4	27,8	27,3	27,1	26,6	26,7	26,2
2014	26,2	27,1	27,9	27,7	27,9	28,8	28,6	27,2	27,0	26,8	26,7	26,5
2015	26,7	27,0	27,9	27,6	27,9	28,1	28,0	27,5	27,3	27,0	26,9	27,1
2016	27,6	27,4	28,6	28,8	28,6	28,3	28,0	28,3	27,7	27,4	26,9	26,8
2017	26,7	27,0	27,3	27,4	27,9	28,2	28,1	27,6	27,2	27,5	26,8	26,8
2018	26,5	27,3	27,7	27,8	27,6	28,2	28,2	28,3	27,1	26,7	26,9	27,0
2019	27,2	27,7	28,3	28,4	28,2	28,3	28,3	28,2	27,8	26,7	27,0	26,8
2020	27,6	27,6	28,5	28,2	28,1	27,9	27,5	28,0	27,3	27,3	26,6	26,6
Rata2	26,2	26,6	27,0	27,2	27,4	27,5	27,2	27,1	26,6	26,3	26,1	26,0

Kelembaban Udara (%)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	86	84	83	85	82	78	74	77	84	85	88	86
2002	84	79	79	82	80	79	78	77	83	86	86	85
2003	86	84	82	85	82	81	82	81	83	86	85	85
2004	83	83	83	84	79	77	80	76	83	86	85	86
2005	85	81	81	81	79	77	76	74	77	85	86	87
2006	84	84	82	83	84	82	79	78	83	84	86	86
2007	85	81	79	82	83	81	80	80	82	84	86	86
2008	83	77	84	83	80	82	82	82	82	84	86	87
2009	84	82	84	82	82	78	78	80	82	83	86	85
2010	84	82	80	79	77	78	79	77	82	78	86	86
2011	84	82	83	83	82	79	76	83	82	83	85	87
2012	83	83	82	83	83	78	80	80	82	84	85	86
2013	89	88	88	89	89	90	88	89	89	89	89	90
2014	90	88	85	88	89	89	88	90	89	89	90	90
2015	91	89	86	87	89	88	90	89	90	91	90	90
2016	89	88	87	88	89	89	88	89	88	90	91	90
2017	90	91	89	89	90	88	89	89	89	89	90	90
2018	90	89	87	89	89	88	90	89	90	91	90	88
2019	88	88	86	86	90	89	87	87	87	89	90	90
2020	88	88	87	88	91	90	89	89	89	90	91	91
Rata2	86,3	84,6	83,9	84,8	84,5	83,1	82,7	82,8	84,8	86,3	87,6	87,6

Lama Penyinaran Matahari (%)

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	40	52	57	51	56	51	57	54	50	42	34	40
2002	48	58	63	56	54	56	56	57	51	49	45	46
2003	46	53	59	54	58	53	52	51	51	41	43	40
2004	52	53	54	57	60	58	52	58	54	47	47	43
2005	48	62	59	59	54	53	56	56	58	37	38	33
2006	46	48	57	52	49	48	51	56	47	45	37	32
2007	39	57	59	49	51	47	49	53	51	43	39	36
2008	50	59	42	49	54	46	49	51	52	43	32	30
2009	40	54	48	55	54	58	53	48	52	46	33	39
2010	45	57	60	55	52	49	46	53	46	48	32	30
2011	36	58	44	51	52	52	58	47	49	42	37	32
2012	47	52	50	51	48	59	48	53	49	43	34	33
2013	57	54	73	66	66	68	64	61	56	48	43	31
2014	52	74	78	64	57	65	66	46	57	50	40	33
2015	60	69	73	60	61	63	63	64	63	58	44	53
2016	62	65	75	68	54	65	63	67	71	54	38	46
2017	48	66	63	58	56	69	68	60	55	61	38	44
2018	46	72	72	62	57	64	63	70	62	48	43	49
2019	61	72	78	69	66	59	68	70	68	53	55	52
2020	69	67	72	64	54	59	54	67	58	56	36	42
Rata2	47,6	57,5	59,0	55,0	52,9	54,6	54,0	54,4	52,5	45,6	37,7	37,2

Sumber :: STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG (DATA SATELIT ECMWF)

LAMPIRAN III

PERATURAN BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA

NOMOR : KEP.15 TAHUN 2009

TANGGAL : 31 Juli 2009

PELAYANAN JASA INFORMASI KLIMATOLOGI DATA IKLIM BULANAN
LOKASI PENGAMATAN/STASIUN : KEC. SECANGGANG (LANGKAT)
KOORDINAT : 3.877080° LU ; 98.548151° BT

Curah Hujan / mm

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001												
2002												
2003												
2004	39	47	144	55	105	221	39	112	131	154	275	48
2005	91	14	41	59	147	189	166	88	163	235	271	333
2006	139	54	128	229	342	302	179	156	169	309	136	285
2007	146	145	55	97	220	76	146	148	120	209	303	201
2008	8	4	113	109	25	85	227	87	0	285	231	0
2009	135	77	313	98	106	3	122	298	190	44	4	15
2010	38	2	13	24	96	303	144	102	158	122	340	266
2011	88	54	287	179	115	226	86	134	165	253	152	162
2012	29	98	123	111	240	43	64	163	275	258	246	154
2013	151	140	52	150	120	156	221	233	123	371	86	283
2014	47	13	34	45	249	112	5	235	17	56	82	348
2015	151	53	25	82	18	122	161	195	177	371	160	194
2016	55	207	6	68	202	88	151	34	180	276	156	237
2017	135	69	103	44	212	127	196	162	228	166	217	268
2018	222	40	60	100	76	102	118	83	228	360	283	170
2019	75	73	-	59	199	131	196	110	174	258	178	164
2020	128	64	31	137	256	242	87	90	293	351	247	229
Rata2	98,6	67,9	89,9	96,8	160,5	148,7	135,8	142,9	164,2	239,9	198,1	197,5

Suhu /
°C

TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	26,3	26,9	27,2	27,4	27,9	28	27,8	28	26,8	27	26,3	26,5
2002	26,6	27,3	27,8	27,8	28,2	27,9	28,1	27,8	27	26,7	26,9	27
2003	26,8	27,2	27,7	27,7	28,3	27,9	27,6	27,5	27,1	26,8	26,7	26,4
2004	27,2	27,2	27,5	27,7	28,5	28,3	27,4	28	26,8	26,6	26,9	26,7
2005	26,8	28	28	28,3	28,2	28,5	28,2	28,1	28	26,8	26,7	26,2
2006	26,6	27,1	27,6	27,5	27,5	27,5	27,8	27,5	26,9	26,8	26,6	26,6
2007	26,5	26,8	27,6	27,5	27,6	27,8	27,5	27,3	27,2	26,6	26,4	26,3
2008	26,7	27,2	26,5	27,1	27,6	27,3	27,1	27	27,1	26,8	26,6	26,1
2009	26,1	27	26,9	27,7	27,8	28,3	27,9	27,5	27,4	27	26,6	26,6
2010	26,9	27,9	28	28,3	28,8	28,2	27,7	27,9	27,3	27,7	26,5	26,3
2011	26,2	27,1	26,9	27,2	27,9	28,1	28	27,3	27,3	26,8	26,7	26,4
2012	26,7	27	27,2	27,4	27,7	28,2	27,6	27,6	27,3	26,9	27	26,6
2013	27,3	26,9	28,3	28,2	28,4	28,5	27,6	27,2	27,1	26,6	26,9	26,4
2014	26,3	27,2	28,1	27,9	28,1	28,8	28,4	27,2	27	27,1	27	26,6
2015	26,8	27,1	28,3	28	28,3	28,5	28,2	27,8	27,7	27,4	27,1	27,3
2016	27,9	27,5	29	29,5	28,7	28,3	27,9	28,2	27,7	27,5	27,1	27
2017	26,8	27,2	27,4	27,7	28,1	28,2	28	27,5	27,1	27,5	26,9	27
2018	26,5	27,4	27,8	28,2	27,8	28,1	27,8	27,9	27,2	26,8	27,1	27,2
2019	27,4	27,8	28,4	28,7	28,3	28,3	28,1	27,9	27,6	26,7	27,3	26,9
2020	27,7	27,8	28,7	28,5	28,3	28	27,5	28	27,2	27,4	26,8	26,7
Rata2	25,5	25,9	26,4	26,5	26,7	26,7	26,4	26,3	25,9	25,6	25,5	25,3

Kelembaban Udara (%)												
TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	85	81	82	84	83	78	78	79	84	83	85	83
2002	82	79	81	82	81	81	79	79	82	84	84	84
2003	83	82	81	84	80	80	81	81	83	83	84	83
2004	81	81	82	83	79	78	80	79	83	84	83	82
2005	82	79	80	81	81	79	77	77	79	83	84	85
2006	82	83	82	82	83	82	80	81	83	84	85	84
2007	83	81	80	83	83	81	81	81	82	84	84	84
2008	83	79	84	83	80	83	82	82	82	84	85	85
2009	83	81	83	83	82	79	79	81	82	83	85	84
2010	83	81	81	82	82	81	81	81	82	79	85	84
2011	83	81	82	83	81	80	80	82	82	83	84	85
2012	83	83	81	82	82	79	80	81	82	84	84	85
2013	84	86	83	83	82	81	82	85	86	88	88	89
2014	84	79	79	84	85	81	81	85	86	88	88	90
2015	85	82	79	85	84	84	84	86	86	87	89	87
2016	85	84	81	79	83	81	83	81	84	87	89	86
2017	87	84	86	86	86	84	84	85	87	85	88	87
2018	88	82	84	84	86	83	84	83	86	88	88	87
2019	84	83	81	83	85	84	82	83	85	89	87	87
2020	83	81	80	82	86	85	86	84	86	86	89	89
Rata2	83,65	81,6	81,6	82,9	82,7	81,2	81,2	81,8	83,6	84,8	85,9	85,5

Lama Penyinaran Matahari (%)												
TAHUN	JAN	FEB	MAR	APR	MEI	JUN	JUL	AGU	SEP	OKT	NOV	DES
2001	48	66	69	63	67	62	70	66	63	52	43	49
2002	60	72	77	70	68	69	69	68	66	63	56	58
2003	57	68	73	68	70	66	65	64	66	50	54	52
2004	65	68	68	70	73	70	64	71	69	60	60	56
2005	62	75	74	75	66	66	69	69	73	49	47	40
2006	58	59	69	67	60	59	62	69	60	56	46	40
2007	47	69	72	61	65	57	59	67	65	52	48	42
2008	60	70	50	59	64	57	62	61	65	53	42	39
2009	52	66	60	68	66	72	65	60	65	57	41	48
2010	56	69	74	65	64	60	56	64	58	59	40	37
2011	45	71	55	66	63	65	69	60	62	53	44	42
2012	58	65	61	67	61	71	59	68	66	63	56	58
2013	54	52	71	63	64	66	61	59	56	46	43	31
2014	51	72	74	61	55	63	63	45	55	49	39	33
2015	57	67	69	58	58	62	62	62	61	57	42	51
2016	59	62	71	66	52	63	61	65	67	51	36	45
2017	45	62	61	55	55	66	66	58	55	60	36	43
2018	44	69	69	60	55	62	61	68	59	47	42	47
2019	58	68	74	65	63	56	67	67	66	53	54	51
2020	65	64	69	62	54	58	53	66	55	55	35	41
Rata2	55,1	66,7	68,0	64,5	62,2	63,5	63,2	63,9	62,6	54,3	45,2	45,2

Sumber :: STASIUN KLIMATOLOGI DELI SERDANG (DATA SATELIT ECMWF)

Lampiran 6. Hasil Data Penelitian

DATA PILIHAN ADAPTASI PETANI TERHADAP PERUBAHAN IKLIM												
No	Nama	Perubahan waktu tanam	Perubahan teknik pengolahan tanah	Perubahan Pola Tanam	Perubahan Penggunaan Varitas Unggul	Perubahan teknik Pengairan	Perubahan Pemupukan	Rehabilitasi lahan	Sekolah Lapang iklim	Sekolah Lapang PHT	Pertemuan kelompok	Akses pendanaan
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Arianto	5	4	4	5	4	4	2	2	2	4	5
2	Ruwandi	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4
3	Suprianto	5	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4
4	Binardi	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4
5	Khomarudin	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4
6	Prajoni	4	5	4	4	4	3	3	3	4	4	5
7	Paitik	1	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	Sumarno	5	4	4	4	4	3	2	2	4	4	5
9	Wagino	5	5	3	5	4	3	2	2	4	4	4
10	Legino	4	5	5	4	4	3	2	2	2	4	2
11	Sarikem	2	5	2	2	2	2	2	2	2	4	2
12	Pajo	5	5	3	4	4	4	4	2	4	4	5
13	Sukarman	4	4	3	4	4	3	2	2	4	4	4
14	Misno	5	5	3	2	4	3	2	2	4	4	2
15	Surono	4	5	3	3	4	3	2	2	3	4	2
16	Rusdianto	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4
17	Tugiat	5	5	5	5	4	3	2	2	4	4	2
18	Jumiran	5	5	4	4	4	3	2	2	4	4	4
19	Sutardi	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
20	Sukanto	5	4	5	2	5	5	4	2	4	5	4
21	Sukiman	4	4	5	2	4	5	4	2	2	5	4
22	Kamariah	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
23	Surianto	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5
24	Syahbutra	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5
25	Syahroni	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5
26	Iswandi	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
27	Suparman	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
28	Siyam	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5
29	Sunar Arifin	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
30	M. Amin	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
31	Sumar	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
32	Legian	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
33	Sumardi	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2
34	Sumiati	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
35	Afrizal	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2
36	Sulaiman	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2
37	Widiacestuti	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5
38	Suherman	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
39	Boimenp	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
40	Juremi	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
41	Parsan	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5
42	Hasyim	5	4	5	5	5	4	2	2	5	5	2
43	Supomo	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2
44	Ponimin	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5
45	Aryadi	5	5	5	5	5	4	2	4	4	2	2
46	Wagiman	5	5	5	5	4	5	4	2	2	5	2
47	Saring	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
48	Selamat	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
49	Irwan Suciarto	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
50	Sukidi	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4

51	Sunario	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4
52	Saat	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4
53	Nuriawantp	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4
54	Pajo	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4
55	Rasidi	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4
56	Suwardi	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4
57	Tarsan	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5
58	Sukirman	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5
59	Muliadi	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5
60	Selamat	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	5
61	Sumarno	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4
62	Turimin	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4
63	Amar	4	5	5	5	4	3	4	2	4	4	2
64	Yahya	4	5	5	5	5	5	4	2	2	5	2
65	Suwiji	4	5	5	5	5	5	4	2	2	5	1
66	Sunario	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
67	Bahyar	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
68	Ponimin	4	5	5	5	5	5	4	2	2	5	1
69	Sukio	4	5	5	5	4	3	4	2	4	4	2
70	Sumariono	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
71	Sarjono	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5
72	Samjan	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5
73	Budi Susanto	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	5
74	Nasiruddin	5	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5
75	Marsudi	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5
76	Adi Darsono	4	5	5	5	4	3	4	2	4	4	5
77	Suandi	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4
78	Mujianto	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	4
79	Bahardin	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4
80	Sugiono	4	5	5	4	2	5	5	4	5	5	5
81	Surono	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
82	Shaleh	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	4
83	Sunariyo	4	5	5	5	4	3	4	4	4	4	2
84	Bero	4	5	5	5	4	3	4	2	4	4	2
85	Zulhayadi	4	5	5	5	4	3	4	2	4	4	2
86	Ibdul Rayadi	4	5	5	5	4	3	4	2	4	4	2
87	Ponidi	4	5	5	5	4	3	4	2	4	4	2
88	Paidi	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4
89	Sairin	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4
90	Sumeri	4	5	5	5	4	3	4	2	4	4	2
91	Supantoro	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4
92	Suheri	5	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5
93	Suprat	4	5	5	5	4	3	4	2	4	4	2
94	Rianto Budi Setiawan	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4
95	Ngadimin	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4
96	Sulyanto	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4
97	Suprpto	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	4
98	Suarno	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4
99	M. Hidayat	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4
100	Sumirno	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4

DATA KUISONER RESPONDEN																			
No	Umur (Thn)	Pendidikan	Pekerjaan Utama	Jumlah Keluarga	Pengalaman Bertani	Status Tanah	Luas (Ha)	Hasil Panen (Ton/Ha)	Perubahan tanam	Perubahan pengolahan	Perubahan Tanan	Perubahan Varitas	Perubahan Pengairan	Perubahan Pemupukan	Rehabilitasi lahan	Sekolah Lapang iklim	Sekolah Lapang PHT	Pertemuan kelompok	Akses pendanaan
1	34	SMA	Petani	4	<10	Sewa	<0,5	05-Jun	5	4	4	5	4	4	2	2	4	4	5
2	40	SMA	Petani	4	20-28	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4
3	45	SMP	Petani	4	Oct-19	Milik Sendiri	<0,5	05-Jun	5	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4
4	50	SMA	Kepala	4	20-29	Sewa	<0,5	05-Jun	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4
5	38	SMA	Petani	5	Oct-19	Sewa	<0,5	05-Jun	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4
6	35	SMA	Wiraswasta	4	<10	Sewa	<0,5	05-Jun	4	5	4	4	4	3	3	3	4	4	5
7	43	SMA	Petani	4	20-29	Sewa	<0,5	05-Jun	1	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	50	SMA	Petani	2	>30	Sewa	<0,5	05-Jun	5	4	4	4	4	3	2	2	4	4	5
9	53	SMA	Petani	4	>30	Sewa	<0,5	05-Jun	5	5	3	5	4	3	2	2	4	4	4
10	60	SD	Petani	3	<10	Sewa	<0,5	05-Jun	4	5	5	4	4	3	2	2	2	4	2
11	58	SMP	Petani	4	20-29	Sewa	<0,5	05-Jun	2	5	2	2	2	2	2	2	2	4	2
12	32	SMA	Wiraswasta	4	<10	Sewa	<0,5	05-Jun	5	5	3	4	4	4	4	2	4	4	5
13	55	SMA	Petani	4	20-29	Sewa	>2	05-Jun	4	4	3	4	4	3	2	2	4	4	4
14	56	SMP	Petani	2	>30	Sewa	<0,5	05-Jun	5	5	3	2	4	3	2	2	4	4	2
15	60	SMP	Petani	3	>30	Sewa	<0,5	05-Jun	4	5	3	3	4	3	2	2	3	4	2
16	45	SMA	Kepala	4	20-29	Sewa	>2	05-Jun	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4
17	65	SD	Petani	2	>30	Sewa	<0,5	05-Jun	5	5	5	5	4	3	2	2	4	4	2
18	60	SMP	Petani	3	>30	Sewa	<0,5	05-Jun	5	5	4	4	4	3	2	2	4	4	4
19	34	SMA	Petani	5	>30	Sewa	>2	04-May	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
20	55	S1	PNS	5	Oct-19	Sewa	0,5-1,0	04-May	5	4	5	2	5	5	4	2	4	5	4
21	48	SMA	Kuli	3	20-29	Sewa	0,5-1,0	05-Jun	4	4	5	2	5	4	2	2	2	5	4
22	34	SMP	Petani	4	<10	Milik Sendiri	0,5-1,0	04-May	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
23	41	SMA	Petani	5	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5
24	38	SMP	Petani	6	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5
25	45	SMP	Petani	5	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	04-May	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5
26	41	SD	Petani	5	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	04-May	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
27	47	SD	Petani	7	Oct-19	Milik Sendiri	1,0-1,9	04-May	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
28	48	SD	Petani	3	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	04-May	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	5
29	39	SLTA	Petani	5	20-29	Milik Sendiri	1,0-1,9	<4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
30	60	SMP	Petani	2	>30	Milik Sendiri	1,0-1,9	04-May	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
31	56	SMP	Petani	2	>30	Milik Sendiri	1,0-1,9	04-May	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
32	32	SLTA	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	<0,5	<4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
33	54	SMA	Petani	3	>30	Sewa	0,5-1,0	04-May	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	2
34	57	SMA	Petani	3	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	04-May	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
35	53	SLTP	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2	2
36	52	SLTA	Petani	3	20-29	Milik Sendiri	<0,5	04-May	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2
37	36	SLTA	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5
38	39	SMP	Petani	6	<10	Milik Sendiri	0,5-1,0	04-May	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
39	45	SD	Petani	5	<10	Milik Sendiri	0,5-1,0	04-May	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
40	50	SD	Petani	6	Oct-19	Milik Sendiri	1,0-1,9	05-Jun	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5
41	49	SD	Petani	4	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	04-May	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5
42	64	SMA	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	4	5	5	5	4	2	2	5	5	2
43	52	SMA	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	1,0-1,9	05-Jun	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2
44	44	SMA	Petani	6	20-29	Milik Sendiri	>2	05-Jun	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5
45	38	SMK	Petani	4	<10	Sewa	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	5	5	4	2	4	4	2	2
46	48	SMK	Petani	4	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	5	5	5	5	4	5	4	2	2	5	2
47	62	SD	Petani	4	>30	Milik Sendiri	<0,5	>6	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
48	61	SD	Petani	3	>30	Milik Sendiri	<0,5	>6	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
49	57	SMA	Petani	4	>30	Milik Sendiri	<0,5	>6	4	5	5	5	5	5	2	2	5	5	2
50	44	SLTP	Petani	3	Oct-19	Milik Sendiri	<0,5	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4

51	41	SLTA	Petani	2	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4
52	43	SLTA	Petani	3	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	4
53	49	SMA	Wiraswasta	3	20-29	Milik Sendiri	<0,5	>6	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	
54	52	S1	Wiraswasta	3	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	
55	50	SMA	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	<0,5	04-May	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	
56	56	SMA	Petani	8	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	
57	65	SMP	Petani	8	>30	Milik Sendiri	1,0-1,9	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	
58	55	SD	Petani	6	20-29	Milik Sendiri	<0,5	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	
59	45	SLTA	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	<0,5	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	
60	50	SMP	Petani	6	20-29	Milik Sendiri	<0,5	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	
61	47	SLTA	Petani	3	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	
62	55	SLTA	Petani	6	Oct-19	Milik Sendiri	1,0-1,9	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	
63	55	SD	Petani	6	>30	Milik Sendiri	1,0-1,9	>6	4	5	5	5	4	3	4	2	4	2	
64	49	SLTA	Petani	5	>30	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	4	5	5	5	5	5	4	2	2	5	
65	62	SLTA	Petani	4	>30	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	4	5	5	5	5	5	4	2	2	5	
66	51	SMA	Petani	5	>30	Milik Sendiri	1,0-1,9	>6	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	
67	67	SD	Petani	7	>30	Milik Sendiri	1,0-1,9	>6	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	
68	43	S1	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	4	5	5	5	5	5	4	2	2	5	
69	57	SLTA	Petani	6	>30	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	4	5	5		4	3	4	2	4	2	
70	50	SMA	Petani	4	>30	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	
71	52	SMP	Petani	5	>30	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	
72	56	SLTP	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	1,0-1,9	>6	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	
73	50	SLA	Petani	6	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	4	4	5	5	4	4	5	
74	51	SLP	Petani	5	20-29	Milik Sendiri	1,0-1,9	05-Jun	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	
75	49	SLTA	Kepala	6	>30	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	
76	38	SLTA	Petani	4	Oct-19	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	4	5	5	5	4	3	4	2	4	5	
77	60	SMP	Petani	4	>30	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	
78	52	SMA	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	
79	55	SMP	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	<0,5	05-Jun	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	
80	53	SLTA	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	4	5	5	4	2	5	5	4	5	5	
81	46	SLTA	Petani	5	20-29	Milik Sendiri	1,0-1,9	05-Jun	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
82	52	SLTA	Petani	5	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	4	5	4	5	4	4	5	5	4	
83	47	SMP	Petani	5	20-29	Milik Sendiri	1,0-1,9	>6	4	5	5	5	4	3	4	4	4	2	
84	61	SD	Petani	5	>30	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	4	5	5	5	4	3	4	2	4	2	
85	55	SMP	Petani	3	>30	Milik Sendiri	1,0-1,9	<4	4	5	5	5	4	3	4	2	4	2	
86	27	SMA	Petani	3	<10	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	4	5	5	5	4	3	4	2	4	2	
87	59	SD	Petani	5	>30	Milik Sendiri	1,0-1,9	>6	4	5	5	5	4	3	4	2	4	2	
88	51	SMA	Petani	4	>30	Milik Sendiri	0,5-1,0	>6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	
89	52	SMA	Petani	3	>30	Milik Sendiri	<0,5	05-Jun	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	
90	47	SMP	Petani	5	20-29	Milik Sendiri	<0,5	>6	4	5	5	5	4	3	4	2	4	2	
91	53	SMA	Petani	3	20-29	Milik Sendiri	<0,5	05-Jun	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	
92	42	SLTA	Petani	4	20-29	Milik Sendiri	0,5-1,0	05-Jun	5	5	4	4	4	5	4	5	5	5	
93	55	SLTP	Petani	5	20-29	Milik Sendiri	1,0-1,9	05-Jun	4	5	5	5	4	3	4	2	4	2	
94	39	SMA	Petani	4	Oct-19	Milik Sendiri	>2	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	
95	52	SMA	Petani	4	>30	Milik Sendiri	>2	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	
96	64	SMA	Petani	5	>30	Milik Sendiri	>2	05-Jun	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	
97	57	SLTA	Petani	3	>30	Milik Sendiri	1,0-1,9	>6	5	5	5	5	4	5	4	4	5	4	
98	58	SLTA	Petani	3	>30	Milik Sendiri	1,0-1,9	>6	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	
99	31	SLTA	Petani	2	Oct-19	Milik Sendiri	1,0-1,9	>6	5	5	5	5	4	5	5	4	4	5	
100	35	SLTA	Petani	3	Oct-19	Milik Sendiri	1,0-1,9	>6	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	
Jumlah Skor									463	487	470	460	421	428	381	323	396	450	372
Nilai Skor									84	89	85	84	77	78	69	59	72	82	68

DATA HASIL PENELITIAN									
No	Tahun	Curah Hujan (mm)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Penyinaran (%)	Luas Lahan (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ha/ton)	Harga (Rp)
1	2004	156.83	27.62	81.17	56.83	2538	13667	5.38	1063.27
2	2005	191.08	28.05	78.42	55.08	3517	21581	6.14	1273.45
3	2006	163.58	27.37	83.08	50.17	2718	16705	6.16	1699.10
4	2007	203.33	27.21	83.25	50.75	3709	23045	6.21	2083.95
5	2008	262.58	27.04	84.17	49.08	4680	29080	6.21	2090.31
6	2009	151.75	27.50	82.08	52.00	2889	18079	6.26	2340.04
7	2010	192.75	27.94	81.75	50.92	3408	21566	6.33	2677.20
8	2011	240.08	27.46	82.25	50.08	3477	21585	6.21	3024.02
9	2012	213.25	27.50	82.92	51.08	4156	25593	6.16	3459.10
10	2013	184.42	27.51	82.75	49.50	4164	25101	6.03	3556.43
11	2014	180.75	27.56	82.17	48.92	4306	26762	6.22	3693.54
12	2015	214.00	27.63	84.33	52.25	3398	22705	6.68	3987.01
13	2016	221.75	28.08	81.67	52.58	2839	18243	6.43	3975.80
14	2017	209.83	27.46	84.83	49.17	4053	30127	7.43	4008.01
15	2018	207.17	27.61	82.67	51.00	3976	26000	6.54	4487.71
16	2019	255.50	28.04	81.08	55.08	3649	23864	6.54	4400.34
17	2020	255.50	27.66	84.50	49.83	2568	16795	6.54	4452.21
18	2004	134.33	26.28	82.08	52.92	3410	18192	5.33	1063.27
19	2005	156.00	26.58	80.75	51.08	2700	15206	5.63	1273.45
20	2006	203.17	26.14	82.92	47.33	2668	13778	5.16	1699.10
21	2007	138.42	26.09	82.42	47.75	4114	21300	5.18	2083.95
22	2008	109.58	25.96	82.67	46.42	1410	7298	5.18	2090.31
23	2009	120.08	26.28	82.17	48.33	4607	23850	5.18	2340.04
24	2010	132.00	26.82	80.67	47.75	2554	15587	6.10	2677.20
25	2011	182.75	26.23	82.42	46.50	3114	19005	6.10	3024.02
26	2012	218.50	26.33	82.42	47.25	2834	17298	6.10	3459.10
27	2013	248.83	27.33	88.92	57.25	4375	26114	5.97	3556.43
28	2014	194.00	27.37	88.75	56.83	3430	21115	6.16	3693.54
29	2015	148.75	27.42	89.17	60.92	2966	19629	6.62	3987.01
30	2016	177.75	27.87	88.83	60.67	2732	15895	5.82	3975.80
31	2017	198.08	27.38	89.42	57.17	3365	23151	6.88	4008.01
32	2018	157.00	27.44	89.17	59.00	4121	26605	6.46	4487.71
33	2019	167.17	27.74	88.08	64.25	3797	24515	6.46	4400.34
34	2020	207.33	27.60	89.25	58.17	3189	19867	6.23	4452.21
35	2004	112.00	27.40	81.25	66.17	7961	41994	5.27	1063.27
36	2005	149.70	27.65	80.58	63.75	9334	44409	4.76	1273.45
37	2006	202.33	27.17	82.58	58.75	11603	55873	4.82	1699.10
38	2007	155.50	27.09	82.25	58.67	11135	58055	5.21	2083.95
39	2008	97.85	26.93	82.67	56.83	9881	51521	5.21	2090.31
40	2009	117.08	27.23	82.08	60.00	13386	71642	5.35	2340.04
41	2010	132.83	27.63	81.83	58.50	7681	48521	6.32	2677.20
42	2011	158.42	27.16	82.17	57.92	10736	64062	5.97	3024.02
43	2012	150.33	27.27	82.17	62.75	12222	75396	6.17	3459.10
44	2013	173.83	27.45	84.75	55.50	10212	58893	5.77	3556.43
45	2014	103.58	27.48	84.17	55.00	8131	48412	5.95	3693.54
46	2015	142.42	27.71	84.83	58.83	11312	72408	6.40	3987.01
47	2016	138.33	28.03	83.58	58.17	10364	61844	5.97	3975.80
48	2017	160.58	27.45	85.75	55.17	12560	85920	6.84	4008.01
49	2018	153.50	27.48	85.25	56.92	13098	84324	6.44	4487.71
50	2019	134.75	27.78	84.42	61.83	11682	75208	6.44	4400.34
51	2020	179.58	27.72	84.75	56.42	11336	72210	6.37	4452.21

Sumber : (BMKG) Stasiun Klimatologi Deli Serdang, Dinas Pertanian Kab.Langkat dan BPS

Lampiran 7. Hasil Analisis Data

```

REGRESSION
  /DESCRIPTIVES MEAN STDDEV CORR SIG N
  /MISSING LISTWISE
  /STATISTICS COEFF OUTS R ANOVA COLLIN TOL
  /CRITERIA=PIN(.05) POUT(.10)
  /NOORIGIN
  /DEPENDENT PR
  /METHOD=ENTER V2 RR RH SS
  /SCATTERPLOT=(*SRESID ,*ZPRED)
  /RESIDUALS DURBIN HISTOGRAM(ZRESID) NORMPROB(ZRESID) .

```

Regression

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Produktifitas	6.0249	.56711	51
Suhu	27.3074	.54345	51
Curah Hujan	172.0710	39.63622	51
Kelembaban	83.6912	2.66340	51
Penyinaran	54.6095	5.16867	51

Correlations

	Produktifitas	Suhu	Curah Hujan	Kelembaban	Penyinaran	
Pearson Correlation	Produktifitas	1.000	.498	.352	.401	-.075
	Suhu	.498	1.000	.197	.177	.496
	Curah Hujan	.352	.197	1.000	.223	-.255
	Kelembaban	.401	.177	.223	1.000	.312
	Penyinaran	-.075	.496	-.255	.312	1.000
Sig. (1-tailed)	Produktifitas	.	.000	.006	.002	.302
	Suhu	.000	.	.083	.107	.000
	Curah Hujan	.006	.083	.	.058	.036
	Kelembaban	.002	.107	.058	.	.013
	Penyinaran	.302	.000	.036	.013	.
N	Produktifitas	51	51	51	51	51
	Suhu	51	51	51	51	51
	Curah Hujan	51	51	51	51	51
	Kelembaban	51	51	51	51	51
	Penyinaran	51	51	51	51	51

Variables Entered/Removed^a

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Penyinaran , Curah Hujan, Kelembaban, Suhu ^b		Enter

a. Dependent Variable: Produktifitas

b. All requested variables entered.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.756 ^a	.571	.534	.38708	1.811

a. Predictors: (Constant), Penyinaran , Curah Hujan, Kelembaban, Suhu

b. Dependent Variable: Produktifitas

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9.188	4	2.297	15.332	.000 ^b
	Residual	6.892	46	.150		
	Total	16.080	50			

a. Dependent Variable: Produktifitas

b. Predictors: (Constant), Penyinaran , Curah Hujan, Kelembaban, Suhu

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-19.022	3.559		-5.345	.000		
	Suhu	.745	.127	.714	5.883	.000	.633	1.579
	Curah Hujan	-.001	.002	-.042	-.362	.719	.701	1.427
	Kelembaban	.099	.023	.467	4.311	.000	.794	1.260
	Penyinaran	-.064	.015	-.585	-4.421	.000	.532	1.880

a. Dependent Variable: Produktifitas

Collinearity Diagnostics^a

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions				
				(Constant)	Suhu	Curah Hujan	Kelembaban	Penyinaran
1	1	4.952	1.000	.00	.00	.00	.00	.00
	2	.043	10.754	.00	.00	.63	.00	.01
	3	.005	32.526	.01	.00	.17	.01	.65
	4	.001	87.624	.03	.09	.01	.82	.00
	5	.000	200.339	.96	.90	.18	.17	.33

a. Dependent Variable: Produktifitas

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	5.1450	6.6236	6.0249	.42868	51
Std. Predicted Value	-2.053	1.396	.000	1.000	51
Standard Error of Predicted Value	.060	.173	.118	.027	51
Adjusted Predicted Value	5.1127	6.6949	6.0281	.43213	51
Residual	-.75966	.86255	.00000	.37127	51
Std. Residual	-1.963	2.228	.000	.959	51
Stud. Residual	-2.108	2.317	-.004	1.013	51
Deleted Residual	-.87677	.95114	-.00324	.41417	51
Stud. Deleted Residual	-2.194	2.439	-.002	1.032	51
Mahal. Distance	.212	8.965	3.922	2.123	51
Cook's Distance	.000	.147	.023	.034	51
Centered Leverage Value	.004	.179	.078	.042	51

a. Dependent Variable: Produktifitas

