

**DAMPAK PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKSI
DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)
DI DATARAN RENDAH DAN TINGGI
KABUPATEN DELI SERDANG
SUMATERA UTARA**

TESIS

Oleh

**SURYA ELIESER GIRSANG
71210724013**



**PROGRAM MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**DAMPAK PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKSI
DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)
DI DATARAN RENDAH DAN TINGGI
KABUPATEN DELI SERDANG
SUMATERA UTARA**

TESIS

Oleh

**SURYA ELIESER GIRSANG
71210724013**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Magister
Dalam Program Magister Agroteknologi Pada Fakultas Pertanian
Universitas Islam Sumatera Utara

**Menyetujui,
Komisi Pembimbing**

(Dr. Yayuk Purwaningrum, SP., MP.) (Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP)

Ketua

Anggota

**PROGRAM MAGISTER AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN**

2024

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan puji dan syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal tesis ini.

Selama melakukan penelitian dan penulisan proposal tesis ini, Penulis banyak memperoleh bantuan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ibu Prof. Dr. Safrida, SE., M.Si., selaku Rektor Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Ibu Dr. Syamsafitri, SP. MP., selaku Ketua Program Studi Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
3. Ibu Dr. Yayuk Purwaningrum, SP. MP., selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penulisan proposal tesis ini.
4. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP., selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan penulisan proposal tesis ini serta Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.

Penulis menyadari proposal tesis ini masih banyak memiliki kekurangan dan jauh dari sempurna. Namun harapan penulis semoga tesis ini bermanfaat kepada seluruh pembaca. Semoga kiranya Tuhan Yang Maha Esa memberkati kita semua. Amin.

Medan, September 2024

Surya Eliser Girsang

BIODATA MAHASISWA

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
BIODATA MAHASIWA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
1. PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	5
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	5
Syarat Tumbuh Tanaman Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	5
Daur Hidup Tanaman Padi	6
Perubahan Iklim	7
3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	14
Tempat dan waktu penelitian	14
Metode Penelitian	14
Parameter pengamatan	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
5. KESIMPULAN DAN SARAN	45
Kesimpulan	45
Saran	45
Daftar Pustaka	46

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Hal
1	Data Curah Hujan (mm/bulan) dan Hari Hujan (hari) di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023	16
2	Data Curah Hujan (mm/bulan) dan Hari Hujan (hari) Di Sibiru-biru Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	17
3	Data Luas Lahan Sawah (ha/tahun) di dua Kecamatan (Tanjung Morawa dan Sibolangit) Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023.	20
4	Data Luas Tanam (ha/tahun) dan Luas Panen padi (ha/tahun) di dua Kecamatan (Tanjung Morawa dan Sibolangit) Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023	22
5	Data Produksi (ton) di dua Kecamatan (Tanjung Morawa dan Sibolangit) Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023	24
6	Hasil Analisis Uji T terhadap Produksi (ton/ha) Padi di Kecamatan Tanjung Morawa dengan Sibolangit.	27
7	Hasil Analisis Uji Terhadap Produktivitas (ton/ha) Padi di Kecamatan Tanjung Morawa dan Sibolangit.	28
8	Analisis Korelasi Curah Hujan, Hari Hujan, Luas Sawah, Luas Tanam, Luas Panen, Produksi dan Produktivitas padi di Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang, Tahun 2019-2023.	30
9	Analisis Korelasi Curah Hujan, Hari Hujan, Luas Sawah, Luas Tanam, Luas Panen, Produksi dan Produktivitas padi di Kecamatan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang, Tahun 2019-2023.	31
10	Uji Koefisien Determinasi (R_2) Tanjung Morawa.	33
11	Uji Hipotesis Secara Parsial (Uji T)	33
12	Uji Koefisien Determinasi (R_2) Sibolangit	34
13	Uji Hipotesis Secara Parsial (Uji T)	34
14	Data Komulatif Luas Serangan Penyakit Kresek yang disebabkan oleh <i>bakteri Xanthomonas oryzae</i>	36
15	Rerata Data Luas Serangan Penyakit Kresek Tahun 2019-2023	36
16	Uji Koefisien Determinasi (R_2)	37
17	Uji Hipotesis Secara Parsial (Uji T)	37
18	Data Komulatif Luas Serangan Wereng Batang Coklat (<i>Nilaparvata lugens</i>)	38
19	Rerata Data Luas Serangan Wereng Batang Coklat	38
20	Uji Koefisien Determinasi (R_2)	39
21	Uji Hipotesis Secara Parsial (Uji T)	40
22	Data Komulatif Luas Serangan Blass (<i>Pyricularia oryzae</i> Cav.)	41
23	Rerata Data Luas Serangan Blass	41
24	Uji Koefisien Determinasi (R_2)	42
25	Uji Hipotesis Secara Parsial (Uji T)	43

26	Analisis Korelasi Curah Hujan, Hari Hujan, Kresek, Wereng Batang Coklat (WBC), Blas, Luas Lahan dan Produksi di Kabupaten Deli Serdang Tahun 2019-2023.	44
----	---	----

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Hal
1	Grafik Rataan Curah Hujan (mm/bulan) Di Kecamatan Tanjung Morawa dan Sibolangit Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019- 2023.	19
2	Histogram Luas Lahan Sawah (ha/tahun) di Dua Kecamatan (Tanjung Morawa dan Sibolangit) Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023.	21
3	Grafik Luas Tanam (ha/tahun) di Dua Kecamatan (Tanjung Morawa dan Sibolangit) Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023.	22
4	Grafik Luas Panen(ha/tahun) di Tiga Kecamatan(Tanjung Morawa dan Sibolangit) Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023.	23
5	Grafik Produksi(ton) di Dua Kecamatan (Tanjung Morawa dan Sibolangit) Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023	25
6	Data Produktivitas (ton/ha) di Kecamatan (Tanjung Morawa dan Sibolangit) Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2023.	26

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Hal
1	Data Suhu Udara di Kabupaten Deli Serdang	49
2	Data Kelembaban Udara di Kabupaten Deli Serdang	50
3	Data Tekanan Udara di Kabupaten Deli Serdang	51
4	Data Kecepatan Angin di Kabupaten Deli Serdang	52
5	Data Penyinaran Matahari di Kabupaten Deli Serdang	53
6	Data Deskripsi Varietas Padi Inpari 32	54
7	Data Deskripsi Varietas Padi Inpari 42	55

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Badan Pusat Statistik. 2017. Produksi Padi Menurut Provinsi Tahun 2010-2015. <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/865>.
- Budi, P. A. 2014. Karakteristik F1 dari Persilangan Padi Lokal Bengkulu pada Lahan Sawah Bukaan Baru. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Bengkulu. Bengkulu. 63 Hal.
- Cahyaningtyas, Anisa, Nur Azizah, dan Ninuk Herlina. 2019. "Evaluasi Dampak Perubahan Iklim Terhadap Produktivitas Padi (*Oryza Sativa L.*) Di Kabupaten Gresik." Jurnal Produksi Tanaman.
- Cramer, D., dan Howitt, D., 2006, The Sage Dictionary of Statistics. London: Sage Publication.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. (2009). Basic Econometrics Mc Graw-Hill International Edition.
- Hansen, J., M. Sato, R. Rudy, K. Lo, D. W. Lea and M. Median. 2006. Global Temperature Change. PNAS. 103 (39): 14288-14293. <http://www.pnas.org/content/103/39/14288.abstract>.
- Hosang, Peter Rene, J Tatu, 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).
- Kurniawan. 2020. Studi Pengembangan Kelompok Tani dalam Mengembangkan Usaha Tani Padi Organik di Desa Sumber Makmur Kecamatan Kalaena Kabupaten Luwu Timur. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Fakultas Pertanian. Universitas Cokrominoto Palopo. Sulawesi Selatan. 76 Hal.
- Las, I., E. Surmaini dan A. Ruskandar. 2008. Antisipasi Perubahan Iklim : Inovasi Teknologi dan Arah Penelitian Padi di Indonesia. Prosiding Seminar Nasional Padi 2008: Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Perubahan Iklim Global Mendukung Ketahanan Pangan. Balai Besar Penelitian Padi.

Bogor Levin, Richard L, dan Rubin, David S., 1998. *Statistic For Management*. 7 th edition. Prentice-Hall International, Inc.

Muslim, Chairul.2 013. “Mitigasi Perubahan Iklim Dalam Mempertahankan Produktivitas Tanah Padi Sawah (Studi Kasus Di Kabupaten Indramayu) Climate Change Mitigation In Maintaining Land Productivity Rice Rice Fields. Cases ; Regencyof Indramayu.

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.

Rahayu, N. D., Sasmito, B., & Bashit, N. (2018). Analisis pengaruh fenomena Indian Ocean Dipole (IOD) terhadap curah hujan di Pulau Jawa. *Jurnal Geodesi Undip*, 7(1), 57-67.

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.

Sekar, Arum, Buana Anggraeni, Hadi Pratiwi, and Aditia Fradito. 2020. “Dampak Perubahan Iklim Terhadap Adaptasi” Universitas Islam Raden Rahmat Malang.

Subagyono, Kasdi, and Elsa Surmaini. 2014. “Pengelolaan Sumberdaya Iklim Dan Air Untuk Antisipasi Perubahan Iklim.” *Jurnal Meteorologi dan Geofisika* 8(1).

Surmaini, Elza, Eleonora Runtuuwu, dan Irsal Las, 2015. Upaya sektor pertanian dalam menghadapi perubahan iklim. *Jurnal Litbang Pertanian* 30.1.

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.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Suhu Udara di Kabupaten Deli Serdang

KAB. DELI SERDANG					
Bulan	SUHU UDARA (°C)				
Januari	26,6	26,6	27	27	26,3
Februari	26,9	27,2	27,2	27,1	27,3
Maret	27,4	27,8	28	28	27,6
April	27,7	28,2	28,3	27,8	27,6
Mei	28,1	27,5	28	28	28,1
Juni	28,3	28	28	27,6	27,5
Juli	28	27,6	27,6	25,5	27,6
Agustus	27,4	28	27,8	27,7	27
September	27,2	27	27,3	27,1	27
Oktober	27,5	26,6	26,5	27,3	27,5
November	27,1	26,6	26,8	26,6	26,8
Desember	26,8	27,1	26,4	26,4	26,4

Lampiran 2. Data Kelembaban Udara di Kabupaten Deli Serdang

Kab. Deli Serdang					
Bulan	Kelembaban Udara (%)				
Januari	85	84	83,6	85	87
Februari	83	81	83,6	85	83
Maret	82	80	79,9	83	82
April	83	81	81,5	84	83
Mei	94	85	84,5	86	84
Juni	81	82	83,6	86	84
Juli	81	82	83,2	85	84
Agustus	84	80	82,1	84	82
September	85	85	85,4	86	85
Oktober	83	86	87,3	86	83
November	85	86	86,5	88	86
Desember	85	84	87,4	88	86

Lampiran 3. Data Tekanan Udara di Kabupaten Deli Serdang

Kab. Deli Serdang					
Bulan	Tekanan Udara (mb)				
Januari	1011,2	1010,7	1009,4	1009,3	1010,9
Februari	1012,7	1012,5	1009,8	1009,7	1011,4
Maret	1011,9	1011,3	1008,9	1008,5	1010,6
April	1011,7	1010,5	1007,6	1008,1	1011,1
Mei	1010,4	1010,3	1008	1006,9	1009,5
Juni	1011,1	1010,5	1007,2	1006,9	1010,9
Juli	1011,3	1009,8	1007,9	1006,6	1010
Agustus	1011	1010	1007,7	1006,7	1011,1
September	1011,8	1011,3	1008,8	1007,2	1010,4
Oktober	1011,5	1012,2	1008,3	1006,8	1010,3
November	1010	1011,4	1008,4	1008	1009,8
Desember	1011,5	1011,7	1009,1	1007,7	1012,1

Lampiran 4. Data Kecepatan Angin di Kabupaten Deli Serdang

Kab. Deli Serdang					
Bulan	Kecepatan Angin (km/jam)				
Januari	2,3	2	1,1	2,4	2,2
Februari	2,6	2,3	1,1	2,4	3
Maret	2,5	2,2	1,2	2,6	3,8
April	2,4	2,2	1	2,4	3,8
Mei	2,2	1,8	0,9	2	3,4
Juni	2,4	2,1	1	1,8	3,2
Juli	2,3	2,2	0,9	2,6	3,6
Agustus	2,3	2,2	1	2,6	3,2
September	2,2	2,1	0,8	1,8	3,4
Oktober	2,4	2	0,7	2	3,8
November	2,4	2	0,8	2,2	3,6
Desember	2,5	2,3	1	3	3,6

Lampiran 5. Data Penyinaran Matahari di Kabupaten Deli Serdang

Kab. Deli Serdang					
Bulan	Penyinaran Matahari (%)				
Januari	39	35	57,03	68	28
Februari	50	62	69,11	55	77
Maret	53	51	69,78	73	65
April	54	36	54,91	57	54
Mei	41	36	54,13	57	53
Juni	71	60	55,65	60	55
Juli	64	58	64,4	60	60
Agustus	55	63	64,64	61	48
September	56	50	39,96	51	56
Oktober	57	36	39,31	42	66
November	31	36	52,96	36	50
Desember	36	48	43,02	43	42

Lampiran 6. Data Deskripsi Varietas Padi Inpari 32

Komoditas:	Padi Sawah Irigasi
Tahun:	2013
Asal Seleksi:	Ciherang/IRBB64
Bentuk gabah:	Medium
Bentuk tanaman:	Tegak
Berat 1000 butir:	27,1 gram
Daun bendera :	Tegak
Kadar amilosa :	± 23,46%
Kerebahan :	Agak tahan
Nomor seleksi :	BP10620F-BB4-15-BB8
Potensi hasil :	8,53 ton/ha GKG
Rata-rata hasil :	6,30 t/ha
Tekstur nasi :	Sedang
Tinggi tanaman :	97 cm
Umur tanaman :	120 hari
Keterangan :	Memiliki ketahanan terhadap penyakit Hawar daun bakteri strain III, agak tahan terhadap Hawar Daun Bakteri Strain IV, tahan terhadap blas Ras 033, agak tahan terhadap Tungro, dan agak rentan terhadap wereng coklat biotipe 1, 2, dan 3. Rasa nasi pulen.dengan kadar amilosa 21,8%

Lampiran 7. Data Deskripsi Varietas Padi Inpari 42

Komoditas:	Padi Sawah Irigasi
Tahun:	2016
Asal Seleksi:	Huangxinzhan/Fenghuazhan
Bentuk gabah:	Ramping
Bentuk tanaman:	Tegak
Berat 1000 butir:	± 24,41 gram
Daun bendera :	Tegak
Kadar amilosa :	18,84 %
Kerebahan :	Tahan
Potensi hasil :	10,58 ton/ha
Rata-rata hasil :	7,11 ton/ha
Tekstur nasi :	Pulen
Tinggi tanaman :	± 97 cm
Umur tanaman :	± 112 hari
Keterangan :	Memiliki ketahanan terhadap penyakit Hawar daun bakteri patotipe III, rentan strain IV dan agak rentan stain VIII, tahan terhadap penyakit blas daun ras 073, agak tahan terhadap Ras 033 dan rentan terhadap 133 dan 173, rentan terhadap virus tungro varian 033 dan 073.