

**PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKSI DAN
PRODUKTIVITAS PADI DI KABUPATEN DELI SERDANG
SUMATERA UTARA**

SKRIPSI

RAHMADILLAH SARAGIH

71200713070



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA**

MEDAN

2023

**PENGARUH PERUBAHAN IKLIM TERHADAP PRODUKSI DAN
PRODUKTIVITAS PADI DI KABUPATEN DELI SERDANG
SUMATERA UTARA**

RAHMADILLAH SARAGIH

71200713070

Skripsi Ini Merupakan Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Sarjana
Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera
Utara

Menyetujui

Komisi Pembimbing

Indra Gunawan, SP. MP.

Ketua

Ir. Mindalisma, MM.

Anggota

Mengesahkan

Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, M.P.

Dekan

Dr. Yayuk Purwaningrum, S. P, M.P.

Ketua Program Studi Agroteknologi

KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW yang mengantarkan kita dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak dapat diselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik moril maupun materil. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak Indra Gunawan, SP. MP. selaku Ketua Komisi Pembimbing yang telah membimbing dengan kesabaran serta memberi masukan, kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.
2. Ibu Ir. Mindalisma, MM. selaku Anggota Komisi Pembimbing yang telah membimbing dengan kesabaran dan memberi masukan, kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Ir. Murni Sari Rahayu, MP. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
4. Ibu Dr. Yayuk Purwaningrum, SP. MP. selaku Ketua Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara
5. Kedua orang tua Alm. Ayahnda dan Ibunda, serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan kasih sayang serta motivasinya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, oleh sebab itu dengan segala kerendahan hati penulis menerima segala kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata penulis ucapkan Alhamdulillahirabbil'alamin, semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan khususnya penulis.

Medan, November 2023

RAHMADILLAH SARAGIH

BIODATA MAHASISWA

Penulis dilahirkan pada tanggal 28 Juli 2002 di Lubuk Pakam, Kabupaten Deli Serdang. Dari anak Alm. Bapak Imran Saragih dan Ibu Noverina Chaniago, dan berjenis kelamin laki-laki sebagai anak ke dua dari tiga bersaudara dan beragama Islam.

Riwayat pendidikan masuk (TK Annisa) pada tahun 2005 dan melanjutkan pendidikan (SD Negeri Percontohan Lubuk Pakan) pada tahun 2007 dan selesai pada tahun 2013 dan masuk (SMP Pondok Pesantren Mawaridussalam) pada tahun 2014 sampai 2017. Kemudian melanjutkan jenjang pendidikan (SMA Pondok Pesantren Mawaridussalam) pada tahun 2017 sampai 2020. Dan melanjutkan pendidikan keperguruan tinggi (FP UISU) dari tahun 2020 sampai sekarang.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
SUMMARY	
iii	
KATA PENGANTAR	
Error! Bookmark not defined.	
BIODATA MAHASISWA	iv
DAFTAR ISI	
viiviii	
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	
xiii	
I. PENDAHULUAN	
Error! Bookmark not defined.	
1.1 Latar Belakang	
Error! Bookmark not defined.	
1.2 Tujuan Penelitian	6
1.3 Hipotesis Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Gambaran Umum Daerah Deli Serdang	7
2.2 Pengaruh Iklim Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi	10
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	
Error! Bookmark not defined.2	
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian	22
3.2 Bahan Dan Alat	22
3.3 Metode Penelitian	22
3.4 Parameter Pengamatan	23
3.4.1. Data Iklim Tahun 2017 – 2021	23
3.4.2. Data Produksi dan Produktivitas Padi Tahun 2017 – 2021	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24

4.1 Data Iklim Tahun 2017-2021 Di Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara	24
4.1.1. Curah Hujan dan Hari Hujan	24
4.1.2. Temperatur Udara	34
4.1.3. Kelembapan Udara	
Error! Bookmark not defined.	
4.1.4. Sinar Matahari	41
4.1.5. Kecepatan Angin	44
4.2. Data Luas Lahan Sawah (Irigasi dan Non Irigasi), Luas Tanam, Luas Panen, Produksi Dan Produktivitas Padi Di Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara Pada Tahun 2017-2021	47
4.2.1. Luas Lahan Sawah	47
4.1.2. Luas Tanam dan Luas Panen	50
4.1.3. Produksi dan Produktivitas	55
4.1.4. Serangan Hama dan Penyakit	59
4.3. Analisis Korelasi dan Regresi Antara Unsur Iklim dengan Produksi dan Produktivitas Padi Di Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara Pada Tahun 2017-2021	62
V. KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Hal
1	Data Curah Hujan (mm) dan Hari Hujan (hari) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	25
2	Data Sinar Matahari (%) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	38
3	Data Kecepatan Angin (Knot) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	41
4	Data Luas Tanam Di Kabupaten Deli Serdang Dari 22 Kecamatan Pada Tahun 2017-2021	51
5	Data Luas Panen Di Kabupaten Deli Serdang Dari 22 Kecamatan Pada Tahun 2017-2021	52
6	Data Produksi Padi (Ha) dari 22 Kecamatan Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	56
7	Data Produktivitas Padi dari 22 Kecamatan Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	58
8	Jenis Hama Dan Penyakit, Luas Serangan Dan Tingkat Serangan pada tanaman padi di Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2019-2021	60
9	Data Rataan Luas Sawah, Luas Tanam, Luas Panen, Produksi dan Produktivitas padi, Curah Hujan (CH), Hari Hujan (HH), Temperatur Udara (T), Sinar Matahari (SM), Kelembapan Udara (RH), Kecepatan Angin (KC) dan Serangan Hama dan Penyakit (H&P) Selama 2 Musim Tanam, di Kabupaten Deli Serdang, Tahun 2017-2021	64
10	Hasil Analisis Korelasi Antara Unsur Iklim dengan Luas Tanam Sawah, Luas Tanam, Luas Panen, Produksi Dan Produktivitas Padi di Deli Serdang	65

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Hal
1	Produktivitas Padi di Indonesia dan Sumatera Utara Tahun 2016-2020	2
2	Fluktuasi Produksi Padi Lima Tahun Terakhir (2017-2021) Di Kabupaten Deli Serdang	2
3	Wilayah Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara	8
4	Grafik Fluktuasi Rataan Curah Hujan dan Hari Hujan per bulan Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	26
5	Grafik Fluktuasi Rataan Curah Hujan dan Hari Hujan per tahun Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	26
6	Grafik Fluktuasi Curah Hujan Setiap Bulan (mm/bulan) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	30
7	Grafik Fluktuasi Rataan Temperatur (°C) Minimum dan Maksimum Setiap Bulan Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	34
8	Grafik Fluktuasi Rataan RH (%) Minimum dan Maksimum Setiap Bulan Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	36
9	Grafik Fluktuasi Rataan Penyerapan Sinar Matahari (%) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	39
10	Grafik Fluktuasi Rataan Kecepatan Angin (Knot) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	42
11	Histogram Luas Lahan Sawah (ha/tahun) di Tiga Kecamatan (Sunggal, Hampan Perak dan Pancur Batu) Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	43
12	Grafik Fluktuasi Luas Tanam dan Luas Panen Padi (ha/tahun) di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	53

13	Grafik Fluktuasi Produksi Padi (ton/tahun) di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	57
14	Grafik Hubungan Luas Tanam dan Luas Panen dengan Produksi Padi di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	57
15	Grafik Fluktuasi Produktivitas Padi (ton/ha) di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	59
16	Grafik Sebaran Hubungan Antara Produktivitas Padi (ton/ha) dengan Jumlah Curah Hujan (mm/bulan)	67
17	Grafik Sebaran Hubungan Antara Produktivitas Padi (ton/ha) dengan Jumlah Hari Hujan (hari/bulan)	68
18	Grafik Sebaran Hubungan Antara Produktivitas Padi (ton/ha) dengan Temperatur Udara ($^{\circ}\text{C}$)	69
19	Grafik Sebaran Hubungan Antara Produktivitas Padi (ton/ha) dengan Kelembapan Udara (%)	70
20	Grafik Sebaran Hubungan Antara Produktivitas Padi (ton/ha) dengan Penyerapan Sinar Matahari (%)	70
21	Grafik Sebaran Hubungan Antara Produktivitas Padi (ton/ha) dengan Kecepatan Angin (Knot)	71
22	Grafik Sebaran Hubungan Antara Produktivitas Padi (ton/ha) dengan Luas Serangan Hama dan Penyakit (Ha/tahun)	72

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Hal
1	Data Temperatur Udara ($^{\circ}\text{C}$) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	80
2	Data Kelembapan Udara (%) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021	81
3	Data Luas Lahan Sawah Di Kabupaten Deli Serdang Dari 22 Kecamatan Pada Tahun 2017-2021	82 48
4	Data Deskripsi Varietas Padi Inpari	32 83
5	Data Deskripsi Varietas Padi Inpari 42.	84
6	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Antara Produktivitas dengan Curah Hujan dan Hari Hujan dengan Menggunakan Minitab 16	85
7	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Antara Produktivitas dengan Temperatur Udara dan Kelembapan Udara dengan Menggunakan Minitab 16	86
8	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Antara Produktivitas dengan Sinar Matahari dan Kecepatan Angin dengan Menggunakan Minitab 16	87
9	Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Antara Produktivitas dengan Hama Penyakit dengan Menggunakan Minitab 16	88

DAFTAR PUSTAKA

- Akram, H. M., Ali, A., Sattar, A., Rehman, H. S. U., & Bibi, A. (2013). Impact of water deficit stress on various physiological and agronomic traits of three Basmati rice (*Oryza sativa* L.) cultivars. *Journal of Animal and Plant Sciences*, 23(5), 1415–1423.
- Aldrian, E. (2007). *Decreasing trends in annual rainfalls over Indonesia: A threat for the national water resource?* <https://www.researchgate.net/publication/284944836>
- Anwar, M. R., Liu, D. L., Farquharson, R., Macadam, I., Abadi, A., Finlayson, J., Wang, B., & Ramilan, T. (2015). Climate change impacts on phenology and yields of five broadacre crops at four climatologically distinct locations in Australia. *Agricultural Systems*, 132, 133–144. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2014.09.010>
- Anwar, S. (2017). Peramalan Suhu Udara Jangka Pendek di Kota Banda Aceh dengan Metode Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA). *Malikussaleh Journal of Mechanical Science and Technology*. 5 (1): 6-12
- Asfaruddin, & Mulatsih, S. (2017). Evaluasi Toleransi 32 Genotipa Hasil Persilangan Padi Gogo Lokal Bengkulu Terhadap Naungan Pada Kebun Kelapa Sawit Muda. *Jurnal Agroqua*, 15(2), 21–28.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG), Stasiun Klimatologi Deli Serdang, (2023). Data Iklim Di Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara Tahun 2017- 2021. 10 hal.
- BMKG, Stasiun Klimatologi Deli Serdang, (2021). Analisa Hujan Desember 2020, Prakiraan Cuaca Februari, Maret dan April 2021 Di Sumatera Utara Tahun. Buletin Prakiraan Februari Tahun XXI No.02, 32 hal.
- Bouman, B. A. M., Humphreys, E., Tuong, T. P., & Barker, R. (2007). Rice and Water. In D. L. Sparks (Ed.), *Advances in Agronomy* (Vol. 92, Issue January, pp. 187–237). Department of Plant and Soil Sciences University of Delaware Newark, Delaware. [https://doi.org/10.1016/S0065-2113\(04\)92004-4](https://doi.org/10.1016/S0065-2113(04)92004-4).
- BPS-Deli Serdang. 2019. Kabupaten Deli Serdang Dalam Angka 2019: Pertanian. Hal. 231-309.
- BPS-Deli Serdang. 2020. Kabupaten Deli Serdang Dalam Angka 2020: Pertanian. Hal. 148–162.

- BPS-Deli Serdang. 2021. Kabupaten Deli Serdang Dalam Angka 2021: Geografi Dan Iklim. Hal. 1–18.
- BPS-Sumut. 2020. Produksi Padi dan Beras Menurut Kabupaten/Kota di Sumatera Utara, 2018 dan 2019. Dalam Provinsi Sumatera Utara Dalam Angka 2020. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Hal. 340–341.
- BPS-Sumut. 2021. Produksi Padi dan Beras Menurut Kabupaten/Kota di Sumatera Utara, 2019 dan 2020. Dalam Provinsi Sumatera Utara Dalam Angka 2021. Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Utara. Hal. 324–325.
- Balai Pengkajian teknologi Pertanian (BPTP) NAD. 2009. Budidaya Tanaman Padi. 20 hal.
- Chaniago, N., Suliansyah, I., Chaniago, I., & Rozen, N. (2020). Eksplorasi Keragaman Genetik Padi Lokal di Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. In I. Hasmi & M. Norvyani (Eds.), *Teknologi Padi Inovatif Mendukung Pertanian* (pp. 29–42). Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Chaniago, N., Suliansyah, I., Chaniago, I., & Nalwida, R. (2021). Identification Of Local Rice Genotypes From Deli Serdang, North Sumatera, Indonesia To Drought Stress Condition. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 5(1), 13–27.
- Chaniago, N., Suliansyah, I., Chaniago, I., & Rozen, N. (2022a). Morphological characteristics of local rice in Deli Serdang District, North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(2), 883–894. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d230229>.
- Chaniago, N., Rammadhan, H. F., & Gunawan, I. (2022b). Respon Padi Gogo Lokal Deli Serdang Sumatera Utara Terhadap Kondisi Cekaman Air. *Jurnal Sains Agro*, 7(2), 151–164.
- Chaniago Noverina. (2022). Eksplorasi dan Intensifikasi Padi Lokal Melalui Modifikasi Sistem Budidaya Di Lahan Kering Dataran Rendah Kabupaten Deli Serdang Sumatera Utara. Desertasi, Program Studi Ilmu Pertani Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. 253 hal.
- Dias, A. S., & Lidon, F. C. (2009). Evaluation of Grain Filling Rate and Duration in Bread and Durum Wheat, under Heat Stress after Anthesis. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 195(2), 137–147. <https://doi.org/10.1111/j.1439-037X.2008.00347.x>
- Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang. (2022). Data Tanaman Pangan di Kabupaten Deli Serdang Tahun 2017-2021. 5 hal.

- Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP). (2021). *Potensi Unggulan Daerah Kabupaten Deli Serdang*. https://perizinan.deliserdangkab.go.id/uploads/potensi_unggulan_daerah.pdf
- Estiningtyas, W., & Syakir, M. (2017). Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Produksi Padi Di Lahan Tadah Hujan. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika*, 83-93, 18(2), 83–93.
- Fadholi, A. 2013. Pemanfaatan Suhu Udara dan Kelembapan Udara Dalam Persamaan Regresi Untuk Simulasi Prediksi Total Hujan Bulanan Di Pangkalpinang. *Jurnal CAUCHY* 3 (1): 1-9
- Feng, L., Raza, M. A., Li, Z., Chen, Y., Khalid, M. H. Bin, Du, J., Liu, W., Wu, X., Song, C., Yu, L., Zhang, Z., Yuan, S., Yang, W., & Yang, F. (2019). The influence of light intensity and leaf movement on photosynthesis characteristics and carbon balance of Soybean. *Frontiers in Plant Science*, 9(January), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01952>.
- Guslim (1995). *Klimatologi Pertanian*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. 109 hal.
- Hamdani, Kiki, K., & Susanto, H. (2020). Pengembangan Varietas Tahan Naungan Untuk Mendukung Produksi Tanaman Pangan. *Planta Simbiosa*, 2(1), 22–36.
- Hamdi Saiful (214). Mengenal Lama Penyinaran Matahari Sebagai Salah Satu Parameter Klimatologi. *Berita Dirgantara* Vol. 15 No. 1 Juni 2014:7-16
- Hanum, C. (2008). *Teknik budidaya tanaman*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Harsanti, R. S. (2011). *Potensi HasilTanaman Padi Gogo yang Berasosiasi dengan Bakteri Fotosintetik Synechococcus sp. pada Lingkungan yang Terpapar Berbagai Tingkat Penaungan*. [Universitas Jember]. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/14293>
- Hattori, Y., Nagai, K., & Ashikari, M. (2011). Rice growth adapting to deepwater. *Current Opinion in Plant Biology*, 14(1), 100–105. <https://doi.org/10.1016/j.pbi.2010.09.008>
- Hermanasari, R., & Hairmansis, A. (2011). Galur Harapan Padi Rawa Toleran Rendaman. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 30(2), 71–75. <https://doi.org/10.21082/jpntp.v30n2.2011.p>
- Hidayati, R., Imprun, and B. D. Dasanto. (2010). Pengembangan kalender tanaman semi dinamik untuk penyusunan alternative pola tanam dengan risiko iklim

minimum berdasarkan karakteristik ENSO. Laporan Hasil Penelitian-Hibah Penelitian I-MHERE B2C. Bogor.

- Huang, X., Kurata, N., Wei, X., Wang, Z. X., Wang, A., Zhao, Q., Zhao, Y., K., Liu., Lu, H., Li, W., Guo, Y., Lu, Y., Zhou, C., Fan, D., Weng, Q., Zhu, C., Huang, T., Zhang, L., Wang, Y., ... Yuan, X. B. A. (2012). Map of rice genome variation reveals the origin of cultivated rice. *Nature*, *490* (7421), 497–501.
- Idawani, Hasanuddin, & Bakhtiar. (2016). Uji Adaptasi Beberapa Varietas Padi Gogo Di Antara Tanaman Kelapa Sawit Muda Di Kabupaten Aceh Timur. *J. Floratek*, *11*(2), 88–95.
- Jackson, M. B. (2003). Physiological and Molecular Basis of Susceptibility and Tolerance of Rice Plants to Complete Submergence. *Annals of Botany*, *91*(2), 227–241. <https://doi.org/10.1093/aob/mcf242>.
- Jagadish, S. V. K., Muthurajan, R., Oane, R., Wheeler, T. R., Heuer, S., Bennett, J., & Craufurd, P. Q. (2010). Physiological and proteomic approaches to address heat tolerance during anthesis in rice (*Oryza sativa* L.). *Journal of Experimental Botany*, *61*(1), 143–156. <https://doi.org/10.1093/jxb/erp289>
- Jaisyurahman, U., Wirnas, D., Trikoesoemaningtyas, & Purnamawati. (2020). Dampak Suhu Tinggi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, *47*(3), 248–254. <https://doi.org/10.24831/jai.v47i3.24892>.
- Lukitasari, M. (2012). Pengaruh Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max*). *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 1–11.
- Mahmod, I. F., Barakbah, S. S., Osman, N., & Omar, O. (2014). Physiological Response of Local Rice Varieties to Aerobic Condition. *INTERNATIONAL JOURNAL OF AGRICULTURE & BIOLOGY*, *13*(813), 738–744. <http://www.fspublishers.org/>
- Nio, S. A., Pirade, M., & Ludong, D. P. M. (2019). Leaf chlorophyll content in North Sulawesi (Indonesia) local rice cultivars subjected to polyethylene glycol (PEG) 8000-induced water deficit at the vegetative phase. *Biodiversitas*, *20*(9), 2462–2467. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d200905>
- Paski, J. A. I., S L Faski, G. I., Handoyo, M. F., & Sekar Pertiwi, D. A. (2018). Analisis Neraca Air Lahan untuk Tanaman Padi dan Jagung Di Kota Bengkulu. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, *15*(2), 83. <https://doi.org/10.14710/jil.15.2.83-89>.
- Pramono, J. (2015). Peran Agroinovasi Pada Program Peningkatan Produksi Pangan Di Jawa Tengah. In A. Hermawan, D. Sahara, I. Ambarsari, G. N. Oktanigrum,

- & Moh. I. Wahab (Eds.), *Pendampingan Untuk Pemberdayaan Menuju Daulat Pangan* (pp. 19–31). Indonesian Agency For Agricultural Research And Development (IAARD) Press.
- Praptana. (2014). *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Praptana & Mejaya*, Eds.).
- Prasad, P. V. V., Boote, K. J., Allen, L. H., Sheehy, J. E., & Thomas, J. M. G. (2006). Species, ecotype and cultivar differences in spikelet fertility and harvest index of rice in response to high temperature stress. *Field Crops Research*, 95(2–3), 398–411. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2005.04.008>.
- Ruminta, R., Handoko, H., & Nurmala, T. (2018). Indikasi perubahan iklim dan dampaknya terhadap produksi padi di Indonesia (Studi kasus : Sumatera Selatan dan Malang Raya). *Jurnal Agro*, 5(1), 48–60. <https://doi.org/10.15575/1607>
- Saleh, E., Irsan, C., Suwandi, & Herlinda, S. (2015). Pengembangan Teknologi untuk Pengelolaan Lahan Suboptimal yang Produktif, Inklusif dan Ekonomis. *Prosiding Rumusan Hasil Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 953–955.
- Salisbury, F. B., & Ross, C. W. (1995). *Fisiologi Tumbuhan Jilid I*. Penerbit ITB, Bandung.
- Santhiawan, P. dan Suwardike, P. (2019). Adaptasi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Terhadap Peningkatan Kelebihan Air Sebagai Dampak Pemanasan Global. *Agro Bali: Agricultural Journal*. Vol. 2 No. 2(2019). <https://doi.org/10.37637/ab.v2i2.397>. <https://ejournal.unipas.ac.id/index.php/Agro/article/view/417>
- Sasmita, P., Purwoko, B. S., & Sujiprihati, S. (2006). Evaluasi Pertumbuhan dan Produksi Padi Gogo Haploid Ganda Toleran Naungan dalam Sistem Tumpang sari. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, 34(2), 79–86. <https://doi.org/10.24831/jai.v34i2.1283>.
- Satake, T., & Yoshida, S. (1978). High Temperature-Induced Sterility in Indica Rices at Flowering. *Japanese Journal of Crop Science*, 47(1), 6–17. <https://doi.org/10.1626/jcs.47.6>
- Sembiring, H. (2017). Sasaran Prouksi Tanaman Pangan :Strategi dan Operasional. *Terobosan Inovasi Teknologi Padi Adaptif Perubahan Iklim Mendukung Kedaulatan Pangan, Buku 1*, VII–XV.
- Suciantini (2015). Interaksi iklim (curah hujan) terhadap produksi tanaman pangan di Kabupaten Pacitan. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*, 358–365.

- Suriyasak, C., Harano, K., Tanamachi, K., Matsuo, K., Tamada, A., Iwaya-Inoue, M., & Ishibashi, Y. (2017). Reactive oxygen species induced by heat stress during grain filling of rice (*Oryza sativa* L.) are involved in occurrence of grain chalkiness. *Journal of Plant Physiology*, 216, 52–57. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2017.05.015>.
- Stuerz Sabine dan Asch Folkar (2019). Responses of Rice Growth to Day and Night Temperature and Relative Air Humidity—Dry Matter, Leaf Area, and Partitioning. *Plants* 2019, 8(11), 521. <https://doi.org/10.3390/plants8110521>.
- Tao, H., Brueck, H., Dittert, K., Kreye, C., Lin, S., & Sattelmacher, B. (2006). Growth and yield formation of rice (*Oryza sativa* L.) in the water-saving ground cover rice production system (GCRPS). *Field Crops Research*, 95(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2005.01.019>
- Tenorio, F. A., Ye, C., Redona, E., Sierra, S., Laza, M., & Argayoso, M. A. (2013). Screening rice genetic resources for heat tolerance. *SABRAO Journal of Breeding and Genetics*, 45(3), 371–381.
- Wang, Y., Wang, L., Zhou, J., Hu, S., Chen, H., Xiang, J., Zhang, Y., Zeng, Y., Shi, Q., Zhu, D., & Zhang, Y. (2019). Research Progress on Heat Stress of Rice at Flowering Stage. *Rice Science*, 26(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.rsci.2018.06.009>
- Yullianida, Hairmansis, A., Lestari, A. P., & Hermanasari, R. (2017). Toleransi Galur-galur Padi Gogo Generasi Menengah dan Lanjut terhadap Cekaman Naungan Artifisial. *Seminar Nasional PEREPI*, 89–102.
- Zhong, L. J., Cheng, F. M., Wen, X., Sun, Z. X., & Zhang, G. P. (2005). The Deterioration of Eating and Cooking Quality Caused by High Temperature During Grain Filling in Early-Season indica Rice Cultivars. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 191(3), 218–225. <https://doi.org/10.1111/j.1439-037X.2005.00131.x>

Lampiran 1. Data Temperatur udara (°C) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021

Bulan	Temperatur Udara (°C) Pada Tahun 2017-2021														
	2017			2018			2019			2020			2021		
	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata
Januari	21,2	33,8	26,6	23,0	31,0	26,6	22,4	33,8	27,0	21,0	32,8	27,0	23,0	31,8	26,3
Februari	22,2	33,2	26,9	23,0	32,4	27,2	21,0	34,4	27,2	22,6	33,0	27,1	22,2	33,6	27,3
Maret	22,4	33,6	27,4	23,5	33,0	27,8	22,4	35,4	28,0	23,2	36,0	28,0	23,0	35,4	27,6
April	22,8	34,2	27,7	24,1	33,2	28,2	22,0	35,6	28,3	24,0	34,8	27,8	23,6	35,8	27,6
Mei	21,6	34,8	28,1	24,3	32,2	27,5	23,2	34,6	28,0	23,2	34,4	28,0	23,4	35,2	28,1
Juni	22,2	35,6	28,3	24,1	32,8	28,0	23,6	36,2	28,0	22,6	34,2	27,6	22,0	34,0	27,5
Juli	22,8	36,0	28,0	24,4	32,9	27,6	22,6	34,4	27,6	23,2	32,0	25,5	22,0	35,6	27,6
Agustus	22,0	34,4	27,4	23,7	33,4	28,0	22,2	34,8	27,8	22,6	35,2	27,7	22,2	33,6	27,0
September	22,0	34,2	27,2	23,5	31,7	27,0	22,2	34,4	27,3	22,0	34,4	27,1	21,8	33,2	27,0
Oktober	22,0	35,8	27,5	23,2	30,9	26,6	22,2	33,2	26,5	23,6	35,8	27,3	23,2	35,8	27,5
November	22,4	33,2	27,1	23,8	31,5	26,6	23,2	32,4	26,8	22,8	33,0	26,6	23,4	33,4	26,8
Desember	22,2	35,4	26,8	23,9	31,5	27,1	23,0	32,0	26,4	22,6	32,2	26,4	22,8	32,2	26,4
Rataan	22,2	34,5	27,4	23,7	32,2	27,4	22,5	34,3	27,4	22,8	33,9	27,2	22,7	34,1	27,2

Sumber: BMKG Sampali

Keterangan: Kolom dan baris berwarna hijau = musim tanam gadu (II)
 Kolom dan baris berwarna biru = musim tanam utama (I)

Lampiran 2. Data Kelembapan Udara (%) Di Kabupaten Deli Serdang Pada Tahun 2017-2021

Bulan	Kelembapan Udara (°C) Pada Tahun 2017-2021														
	2017			2018			2019			2020			2021		
	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata	Min	Maks	Rata-rata
Januari	52	97	87	59	98	84	77	89	83	80	94	85	83	94	87
Februari	58	97	83	53	98	81	79	91	83	81	90	85	77	89	83
Maret	55	98	82	54	95	80	73	90	80	76	89	83	78	86	82
April	57	97	83	50	98	81	76	90	82	79	93	84	72	91	83
Mei	49	97	84	60	98	85	77	90	85	78	92	86	78	89	84
Juni	44	98	84	58	98	82	68	93	84	80	90	86	76	96	84
Juli	46	98	84	41	100	82	78	89	83	82	90	85	75	91	84
Agustus	55	98	82	40	98	80	77	89	82	79	95	84	80	92	82
September	55	97	85	52	98	85	81	91	85	80	92	86	79	91	85
Oktober	39	98	83	63	98	86	82	92	87	76	93	86	74	89	83
November	58	98	86	63	98	86	82	91	87	79	93	88	83	89	86
Desember	59	98	86	54	98	84	78	94	87	82	97	88	80	98	86
Rataan	52,25	97,58	84,08	53,92	97,92	83	77,33	90,75	84	79,33	92,33	85,5	77,92	91,25	84,08

Sumber: BMKG Sampali

Keterangan: Kolom dan baris berwarna hijau = musim tanam gadu (II)

Kolom dan baris berwarna biru = musim tanam utama (I)

Lampiran 3. Data Luas Lahan Sawah Di Kabupaten Deli Serdang Dari 22 Kecamatan Pada Tahun 2017-2021

Kecamatan	Luas Lahan Sawah (Sawah Irigasi + Non Irigasi) (Ha) Tahun 2017-2021														
	2017			2018			2019			2020			2021		
	Irigasi	Non irigasi	Total	Irigasi	Non irigasi	Total	Irigasi	Non irigasi	Total	Irigasi	Non irigasi	Total	Irigasi	Non irigasi	Total
1 Gunung Meriah	474	10	484	474	10	484	474	10	484	474	10	484	474	10	484
2 STM Hulu	138	226	364	198	221	419	138	226	364	138	226	364	138	226	364
3 Sibolangit	650	0	650	454	0	454	258	0	258	258	0	258	258	0	258
4 Kutalimbaru	300	900	1200	495	342	837	212	236	448	212	236	448	212	236	448
5 Pancur Batu	197	387	584	197	367	564	94	129	223	94	129	223	94	129	223
6 Namorambe	697	189	886	709	182	891	495	180	675	495	180	675	495	180	675
7 Biru-biru	958	0	958	843	15	858	514	0	514	514	0	514	514	0	514
8 STM Hilir	1009	0	1009	833	85	918	354	0	354	354	0	354	354	0	354
9 Bangun Purba	50	15	65	25	40	65	50	15	65	50	15	65	50	15	65
10 Galang	1040	18	1058	1025	18	1043	695	15	710	695	15	710	695	15	710
11 Tanjung Morawa	1805	574	2379	1834	545	2379	1872	545	2417	1,872	545	2417	1,872	545	2417
12 Patumbak	215	245	460	69	244	313	69	148	217	69	148	217	69	148	217
13 Delitua	7	7	14	7	7	14	10	4	14	10	4	14	10	4	14
14 Sunggal	1503	832	2335	1338	766	2104	676	887	1563	676	887	1563	676	887	1563
15 Hamparan Perak	1988	4422	6410	1253	4875	6128	1700	3978	5678	1700	3978	5678	1700	3978	5678
16 Labuhan Deli	1650	2770	4420	1650	2770	4420	1449	2110	3559	1449	2110	3559	1449	2110	3559
17 Percut Sei Tuan	3880	1481	5361	3812	1266	5078	3812	1266	5078	3812	1266	5078	3812	1266	5078
18 Batangkuis	0	1032	1032	0	1013	1013	0	1019	1019	0	1019	1019	0	1019	1019
19 Pantai Labu	1081	3063	4144	1162	2982	4144	1162	2982	4144	1162	2982	4144	1162	2982	4144
20 Beringin	1252	1459	2711	1765	837	2602	1690	990	2680	1690	990	2680	1690	990	2680
21 Lubuk Pakam	1528	52	1580	1518	59	1577	1376	65	1441	1376	65	1441	1376	65	1441
22 Pagar Merbau	2168	0	2168	2130	0	2130	2087	0	2087	2087	0	2087	2087	0	2087
Total Luas lahan sawah	22590	17682	40272	21791	16644	38435	19187	14805	33992	19187	14805	33992	19187	14805	33992

Sumber: Dinas Pertanian Kabupaten Deli Serdang

Lampiran 4. 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	:	$\pm 23,46\%$
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 5. 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.

Lampiran 6. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Antara Produktivitas dengan Curah Hujan dan Hari Hujan dengan Menggunakan Minitab 16

6a. Analisis Regresi : Produktivitas dengan Curah Hujan

Persamaan regresi adalah Produktivitas = 5,85 - 0,00015 curah hujan

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	5,8515	0,6650	8,80	0,003
Curah Hujan	-0,000148	0,002756	-0,05	0,961

Koefisien Korelasi = 0,1%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	0,00005	0,00005	0,00	0,961
Residual Error	3	0,05307	0,01769		
Total	4	0,05312			

6b. Analisis Regresi : Produktivitas dengan Hari Hujan

Persamaan regresi adalah Produktivitas = 5,46 + 0,0206 hari hujan

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	5,4608	0,4260	12,82	0,001
Hari Hujan	0,02065	0,02457	0,84	0,462

S = 0,119715 R-Sq = 19,1% R-Sq(adj) = 0,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	0,01012	0,01012	0,71	0,462
Residual Error	3	0,04300	0,01433		
Total	4	0,05312			

Lampiran 7. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Antara Produktivitas dengan Temperatur Udara dan Kelembapan Udara dengan Menggunakan Minitab 16

7a. Analisis Regresi : Produktivitas dengan Temperatur Udara

Persamaan regresi adalah Produktivitas = 14,4 - 0,316 Temperatur Udara

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	14,439	7,838	1,84	0,163
Temperatur	-0,3155	0,2868	-1,10	0,352

S = 0,112323 R-Sq = 28,7% R-Sq(adj) = 5,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	0,01527	0,01527	1,21	0,352
Residual Error	3	0,03785	0,01262		
Total	4	0,05312			

7b. Analisis Regresi : Produktivitas Versus Kelembapan Udara

Persamaan regresi adalah Produktivitas = 4,14 + 0,0197 Kelembapan Udara

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	4,143	6,442	0,64	0,566
Kelembapan Udara	0,01974	0,07601	0,26	0,812

S = 0,131595 R-Sq = 2,2% R-Sq(adj) = 0,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	0,00117	0,00117	0,07	0,812
Residual Error	3	0,05195	0,01732		
Total	4	0,05312			

Lampiran 8. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Antara Produktivitas dengan Sinar Matahari dan Kecepatan Angin dengan Menggunakan Minitab 16

8a. Analisis Regresi : Produktivitas Versus Sinar Matahari

Persamaan regresi adalah $\text{Produktivitas} = 4,93 + 0,0176 \text{ Sinar Matahari}$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	4,9295	0,8374	5,89	0,010
Sinar Matahari	0,01759	0,01658	1,06	0,367

$S = 0,113481$ $R\text{-Sq} = 27,3\%$ $R\text{-Sq(aj)} = 3,0\%$

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	0,01449	0,01449	1,12	0,367
Residual Error	3	0,03863	0,01288		
Total	4	0,05312			

8b. Analisis Regresi : Produktivitas Versus Kecepatan Angin

Persamaan regresi adalah $\text{Produktivitas} = 5,66 + 0,0601 \text{ Kecepatan Angin}$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	5,66138	0,06329	89,45	0,000
Kecepatan Angin	0,06007	0,02139	2,81	0,067

$S = 0,0698415$ $R\text{-Sq} = 72,5\%$ $R\text{-Sq(aj)} = 63,3\%$

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	0,038487	0,038487	7,89	0,067
Residual Error	3	0,014633	0,004878		
Total	4	0,053120			

Lampiran 9. Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana Antara Produktivitas dengan Hama Penyakit dengan Menggunakan Minitab 16

Analisis Regresi : Produktivitas Versus Hama Penyakit

Persamaan regresi adalah Produktivitas = 5,86 - 0,000033 Hama Penyakit

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	5,85949	0,07607	77,03	0,000
Hama Penyakit	-0,00003254	0,00004016	-0,81	0,477

S = 0,120530 R-Sq = 18,0% R-Sq(adj) = 0,0%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	0,00954	0,00954	0,66	0,477
Residual Error	3	0,04358	0,01453		
Total	4	0,05312			