

Rainfall Mapping for Rice Crops in Serdang Bedagai Regency

Pemetaan Curah Hujan untuk Tanaman Padi di Kabupaten Serdang Bedagai

M. Reza Fahlepi Daulay ^{1*}, Naila Elfira Sari ¹, Lili Pratiwi ¹, Khairunnisa ¹, Mhd. Anas Kautsar ¹, Pradipa Nasywa Syukri ¹, Muhammad Farouq Ghazali Matondang¹

¹Jurusan Pendidikan Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan, Indonesia
Corresponding Author: mrezafdy@mhs.unimed.ac.id

Abstract: Climate significantly influences the growth of rice plants, particularly rainfall, which serves as the primary water source. This study aims to map the climate type in Serdang Bedagai Regency using the Schmidt-Ferguson classification and evaluate its suitability for rice cultivation. A Geographic Information System (GIS) analysis was employed, utilizing rainfall data from the Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Station Data (CHIRPS) provided by the Climate Hazards Center, University of California, Santa Barbara. Climate evaluation was conducted by analyzing annual rainfall and comparing it with rice land suitability criteria from the Agricultural Land Resources Research and Development Agency. The results classify the climate in Serdang Bedagai Regency as type A (very wet) based on the Schmidt-Ferguson classification, with 55 wet months and no dry months from 2019 to 2023. The average annual rainfall ranges from 2000 to 3500 mm. Approximately 85% of the area experiences moderate rainfall (2500–3000 mm/year), making it quite suitable (S₂) to marginally suitable (S₃) for rainfed lowland rice and upland rice. Meanwhile, 13.52% of the area has lower rainfall (2000–2500 mm/year), which is very suitable (S₁) for tidal swamp rice. In contrast, 1.48% of the area experiences high rainfall (3000–3500 mm/year), which is unsuitable (N) for rainfed lowland and upland rice but marginally suitable (S₃) for tidal swamp rice. These findings provide essential insights for rice cultivation planning in Serdang Bedagai Regency.

Keywords: Mapping; Rainfall; Rice; Serdang Bedagai; Geographic Information System

Abstrak: Iklim sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman padi, terutama curah hujan yang merupakan sumber air utama. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tipe iklim di Kabupaten Serdang Bedagai dengan menggunakan klasifikasi Schmidt-Ferguson dan mengevaluasi kesesuaiannya untuk budidaya padi. Analisis Sistem Informasi Geografis (SIG) digunakan dengan memanfaatkan data curah hujan dari Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Station Data (CHIRPS) yang disediakan oleh Climate Hazards Center, University of California, Santa Barbara. Evaluasi iklim dilakukan dengan menganalisis curah hujan tahunan dan membandingkannya dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman padi dari Balai Besar Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Hasilnya mengklasifikasikan iklim di Kabupaten Serdang Bedagai sebagai tipe A (sangat basah) berdasarkan klasifikasi Schmidt-Ferguson, dengan 55 bulan basah dan tidak ada bulan kering dari tahun 2019 hingga 2023. Curah hujan tahunan rata-rata berkisar antara 2.000 hingga 3.500 mm. Sekitar 85% dari wilayah ini mengalami curah hujan sedang (2500-3000 mm/tahun), sehingga cukup sesuai (S₂) hingga agak sesuai (S₃) untuk padi sawah tadah hujan dan padi gogo. Sementara itu, 13,52% dari wilayah tersebut memiliki curah hujan yang lebih rendah (2000-2500 mm/tahun), yang sangat sesuai (S₁) untuk padi rawa pasang surut. Sebaliknya, 1,48% wilayah memiliki curah hujan yang tinggi (3000-3500 mm/tahun), yang tidak sesuai (N) untuk padi sawah tadah hujan dan padi gogo, namun sedikit sesuai (S₃) untuk padi rawa pasang surut. Temuan ini memberikan wawasan penting untuk perencanaan budidaya padi di Kabupaten Serdang Bedagai.

Kata Kunci: Pemetaan; Curah Hujan; Padi; Serdang Bedagai; Sistem Informasi Geografis

History Article: Submitted 19 December 2024 | Revised 01 January 2025 | Accepted 09 January 2025

How to Cite: (Daulay et al., 2024). Aditya, F., Gusmayanti, E., & Sudrajat, J. (2021). Pengaruh Perubahan Curah Hujan terhadap Produktivitas Padi Sawah di Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 237–246. <https://doi.org/10.14710/jil.19.2.237-246>



© the Author(s) 2024

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Pendahuluan

Iklim merupakan keadaan rata-rata cuaca di suatu daerah dalam periode tertentu. Cuaca adalah keadaan atmosfer selama periode waktu yang singkat dan bisa berubah dari jam ke jam, hari ke hari, bulan ke bulan, atau bahkan tahun ke tahun. Pola cuaca di suatu daerah yang dilacak selama lebih dari 30 tahun disebut sebagai iklim. Iklim sering dinyatakan sebagai nilai statistik cuaca jangka panjang dari suatu wilayah dan bisa diartikan sebagai sifat cuaca di suatu tempat atau wilayah (Prasetyorini, 2018).

Keberadaan iklim di wilayah tropis sangat mendukung aktivitas pertanian di Indonesia. Iklim tropis memungkinkan pertumbuhan berbagai jenis tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan. Namun, karakteristik musiman seperti musim kemarau dan penghujan memengaruhi jadwal tanam dan panen, sehingga diperlukan pengelolaan yang baik. Iklim tidak hanya memengaruhi sektor pertanian, tetapi juga gaya hidup dan kebiasaan manusia. Masyarakat yang hidup di daerah beriklim panas cenderung memiliki pola aktivitas yang lebih teratur pada pagi atau sore hari, untuk menghindari cuaca terik pada siang hari.

Padi (*Oryza sativa* L.) adalah salah satu tanaman pangan yang paling banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia. Padi memiliki peran yang sangat penting karena mayoritas penduduk Indonesia mengandalkan beras (hasil olahan dari padi) sebagai makanan pokok untuk memenuhi kebutuhan gizi mereka (Sari, 2023). Pada tahun 2023, jumlah produksi padi nasional mencapai 53.980.993,19 ton, mengalami penurunan dari tahun 2022, di mana produksi mencapai 54.748.977,00 ton, atau terjadi penurunan produksi sebesar 797.983,81 ton (BPS Indonesia, 2024). Indonesia memiliki iklim tropis yang sangat cocok untuk kegiatan pertanian karena lokasinya yang berada di garis khatulistiwa. Hal ini menyebabkan sebagian besar penduduk Indonesia bekerja di bidang pertanian, menjadikan sektor ini sebagai kekuatan utama ekonomi negara (Amir Hamzah, 2014) dalam (Aqila, 2023). Sejalan dengan itu, tanaman padi merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di daerah beriklim tropis. Curah hujan yang optimal untuk tanaman padi adalah rata-rata 1500 – 2000 mm per tahun. Suhu yang cocok untuk pertumbuhan tanaman padi adalah di atas 23°C. Padi cocok ditanam pada ketinggian 0 – 1500 meter di atas permukaan laut (mdpl) (Sari, 2023).

Kebutuhan akan pangan, khususnya beras, terus bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan peningkatan konsumsi per kapita akibat kenaikan pendapatan. Namun, usaha untuk meningkatkan produksi beras saat ini terhambat oleh berbagai masalah, seperti konversi lahan sawah subur yang terus berlanjut, anomali iklim, keterbatasan teknologi, dan penurunan kualitas sumber daya lahan (Soil Sickness), yang semuanya berdampak pada penurunan produktivitas tanaman (Pramono et al., 2005 dalam (Sari, 2023)).

Pemanasan global kini menjadi perhatian utama di seluruh dunia karena dampaknya yang signifikan terhadap perubahan iklim global. Dampak tersebut meliputi perubahan pola iklim, anomali cuaca, banjir, kekeringan, badai, dan kenaikan permukaan laut (PASPI, 2016). erubahan iklim ini disebabkan oleh pemanasan global akibat gas rumah kaca, yang mengakibatkan peningkatan suhu bumi dan memicu berbagai bencana, seperti kekeringan, ketidakstabilan curah hujan, peningkatan suhu dan kelembaban, serta kerusakan di berbagai sektor, terutama sektor pertanian. Laporan dari Intergovernmental Panel on Climate Change pada tahun 2001 mengungkapkan bahwa suhu udara global telah meningkat sebesar 0,5 derajat Celcius sejak tahun 1861, dan memprediksi kenaikan suhu rata-rata dunia sebesar 1,1 hingga 6,4 derajat Celcius antara tahun 1990 hingga 2100. Hal ini disebabkan oleh peningkatan konsentrasi gas rumah kaca di atmosfer. Menurut laporan United Nation Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), enam jenis gas berkontribusi pada efek rumah kaca, yaitu Karbon Dioksida (CO₂), Dinitro Oksida (N₂O), Metana (CH₄), Sulfurheksaflorida (SF₆), Perflorokarbon (PFCs), dan Hidroflorokarbon (HFCs). Aktivitas manusia seperti penggunaan energi tak terbarukan, perubahan penggunaan lahan dan hutan, serta praktik pertanian dan peternakan juga meningkatkan emisi gas rumah kaca. Akibatnya, terjadi masalah lingkungan yang memicu bencana alam di Indonesia seperti peningkatan suhu, kenaikan permukaan laut, dan bencana hidrometeorologi (Ajetomobia et al., 2011).

Curah hujan adalah ketinggian air hujan yang terkumpul dalam tempat yang datar, tidak menguap, tidak meresap, dan tidak mengalir. Satuan curah hujan dinyatakan dalam milimeter atau inci, namun di Indonesia satuannya adalah milimeter (mm). Curah hujan dalam 1 milimeter

berarti dalam luasan satu meter persegi pada tempat yang datar, tertampung air setinggi satu milimeter atau sebanyak satu liter. Intensitas curah hujan adalah jumlah curah hujan dalam suatu satuan waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam mm/jam, mm/hari, mm/tahun, dan sebagainya; sering disebut hujan jam-jaman, harian, tahunan, dan sebagainya. Data yang sering digunakan untuk analisis adalah nilai maksimum, minimum, dan rata-ratanya (Cambodia, 2015).

Indonesia terletak di antara dua samudra besar, Samudra Pasifik di timur laut dan Samudra Hindia di barat daya. Kedua samudra ini merupakan sumber udara lembab yang banyak mendatangkan hujan bagi wilayah Indonesia. Proses evaporasi dari permukaan samudra pada siang hari meningkatkan kelembaban udara di atasnya. Keberadaan Benua Asia dan Benua Australia yang mengapit kepulauan Indonesia mempengaruhi pola pergerakan angin. Angin dari Samudra Pasifik dan Samudra Hindia membawa udara lembab yang meningkatkan curah hujan di Indonesia, sedangkan angin dari Benua Asia dan Australia cenderung membawa sedikit uap air, mengurangi curah hujan.

Distribusi curah hujan sangat penting untuk tanaman padi. Tanaman padi memerlukan banyak air, terutama pada fase pematangan bulir padi. Curah hujan yang optimal untuk tanaman padi sawah tadah hujan adalah daerah dengan curah hujan lebih dari 1500 mm/tahun. Variabilitas curah hujan di Indonesia menyebabkan dinamika perubahan musim hujan dan kemarau (Aldrian, 2016). Kondisi ini meningkatkan risiko gagal panen akibat meningkatnya kejadian banjir dan kekeringan (Herring, S. C., A. Hoell, M. P. Hoerling, J. P. Kossin, C. J. Schreck III, 2016) dan (Rochdiani et al., 2017). Anomali curah hujan dalam beberapa tahun terakhir telah berdampak signifikan pada produksi padi, mengakibatkan penurunan luas tanam, luas panen, dan hasil panen (Surmaini et al., 2017).

Kabupaten Serdang Bedagai adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Utara yang terletak pada koordinat $3^{\circ} 1' 2,5'' - 3^{\circ} 46' 33''$ LU dan $98^{\circ} 44' 22'' - 99^{\circ} 19' 1''$ BT, dengan ketinggian yang bervariasi antara 0 hingga 500 meter di atas permukaan laut. Kabupaten ini berbatasan dengan Selat Malaka di sebelah utara, Kabupaten Simalungun di sebelah selatan, Kabupaten Deli Serdang di sebelah barat, serta Kabupaten Batu Bara dan Kabupaten Simalungun di sebelah timur (Badan Pusat Statistik Kabupaten Serdang Bedagai, 2023). Di Provinsi Sumatera Utara, produksi padi pada tahun 2023 mencapai 2.087.474,15 ton, mengalami penurunan dari 2.088.584,00 ton pada tahun 2022, atau penurunan sebesar 1.109,85 ton (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2024). Di Kabupaten Serdang Bedagai, produksi padi tahun 2023 adalah 337.066,01 ton, juga mengalami penurunan dari 431.378,00 ton pada tahun 2022, atau penurunan sebesar 94.311,99 ton (Badan Pusat Statistik Kabupaten Serdang Bedagai, 2024)).

Sejalan dengan dilakukannya penelitian ini, peneliti mengambil referensi yang dilakukan oleh peneliti lain, penelitian yang dilakukan oleh (Aditya et al., 2021) yang berjudul Pengaruh Perubahan Curah Hujan terhadap Produktivitas Padi Sawah di Kalimantan Barat yang membahas tentang variabilitas curah hujan dan hubungan curah hujan tahunan terhadap produktivitas padi sawah di Kalimantan Barat, sebagai upaya mitigasi dan adaptasi perubahan iklim demi menjaga kestabilan pangan. Demikian juga menurut (Chaniago, 2023) yang melakukan penelitian di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, peningkatan curah hujan cenderung meningkatkan produktivitas padi hingga batas tertentu, setelah itu produktivitas dapat menurun akibat curah hujan yang berlebihan yang dapat menyebabkan banjir dan kerusakan tanaman padi. Penelitian lain oleh (Qudriyah dkk., 2022) di Kecamatan Winong, Kabupaten Pati, Jawa Tengah, menunjukkan bahwa curah hujan memiliki sumbangan efektif sebesar 66,8% terhadap hasil produktivitas padi. Korelasi antara curah hujan dan produktivitas padi menunjukkan hubungan yang sangat kuat.

Berdasarkan pembahasan diatas, perubahan iklim dunia, khususnya di Indonesia, semakin mengkhawatirkan. Jika situasi ini terus berlanjut, produksi pertanian di Indonesia akan terpengaruh secara signifikan karena perubahan iklim dan peningkatan suhu dapat menyebabkan kekeringan, perubahan curah hujan, serta munculnya hama dan penyakit yang mengurangi produktivitas pertanian (Jupi et al., 2024).

Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk menghadapi perubahan dan variabilitas curah hujan di Indonesia, termasuk penanaman varietas unggul yang tahan genangan dan salinitas, serta penggunaan teknologi tepat guna untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Selain itu, pemerintah juga mendorong penggunaan teknologi tepat guna untuk meningkatkan

produktivitas pertanian. Teknologi seperti sistem irigasi cerdas, sensor kelembaban tanah, dan perangkat prediksi cuaca berbasis digital telah diperkenalkan untuk membantu petani mengelola lahan mereka secara lebih efisien. Teknologi ini tidak hanya membantu mengurangi risiko gagal panen akibat perubahan pola curah hujan, tetapi juga mendukung keberlanjutan pertanian dengan meminimalkan penggunaan air dan pupuk secara berlebihan.

Sebagai bagian dari mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim dalam menghadapi kondisi iklim ekstrem demi menjaga stabilitas pangan, penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan dan evaluasi kesesuaian iklim di suatu daerah. Sistem klasifikasi Schmidt-Ferguson, yang terkenal di Indonesia dan sering digunakan untuk tanaman tahunan, menggunakan nilai perbandingan (Q) antara rata-rata bulan kering dan rata-rata bulan basah dalam satu tahun (Schmidt & Ferguson, 1951 dalam (Sakiah et al., 2021)). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kesesuaian curah hujan terhadap tanaman padi di Kabupaten Serdang Bedagai serta memetakan tipe iklim wilayah Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara.

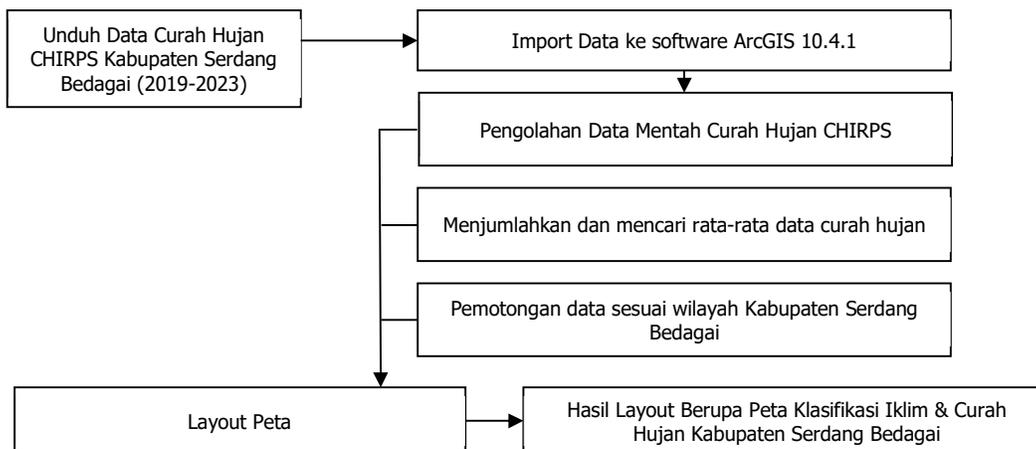
Metode Penelitian

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Serdang Bedagai pada bulan Agustus 2024. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah data curah hujan di Kabupaten Serdang Bedagai selama periode 5 tahun, yakni dari tahun 2019 – 2023 yang digunakan untuk kebutuhan pemetaan tipe iklim Kabupaten Serdang Bedagai berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt – Ferguson, mengetahui tren rata – rata curah hujan di Kabupaten Serdang Bedagai selama 5 tahun terakhir (2019 – 2023), dan mengetahui kesesuaian iklim yang ada di Kabupaten Serdang Bedagai terhadap tanaman padi. Alasan lokasi ini dipilih karena Kabupaten Serdang Bedagai memiliki luas lahan pertanian yang cukup luas, yang sebagian besar digunakan untuk penanaman padi yaitu seluas 309,48 Km² dari 1.900,22 Km² luas Kabupaten Serdang Bedagai (Badan Pusat Statistik Kabupaten Serdang Bedagai, 2023). Keberadaan lahan pertanian yang luas ini membuat penelitian tentang padi dan iklim di wilayah ini relevan dan penting untuk mendukung keberlanjutan produksi pangan lokal.

Analisis Data CHIRPS

Penelitian ini menggunakan data curah hujan yang diolah dari Climate Hazards Group Infrared Precipitation with Station Data (CHIRPS) yang diperoleh dari Climate Hazards Center, University of California, Santa Barbara. Data CHIRPS dipilih karena dapat mengestimasi curah hujan pada periode bulanan berbasis wilayah. Sehingga data CHIRPS dapat direkomendasikan dalam mengestimasi curah hujan yang terjadi pada suatu wilayah (Cipto et al., 2023). Adapun proses analisis data CHIRPS adalah sebagai berikut (Sakiah et al., 2021):



Gambar 1. Alur Proses Analisis Data CHIRPS

Setelah menganalisis data CHIRPS, langkah selanjutnya adalah melakukan klasifikasi iklim berdasarkan Klasifikasi Iklim Schmidt-Ferguson, di mana data curah hujan digunakan sebagai dasar untuk menentukan bulan kering dan bulan basah. Kriteria yang digunakan untuk menentukan bulan tersebut adalah: bulan kering jika suatu wilayah memiliki curah hujan kurang dari 60 mm dalam satu bulan, bulan lembab jika curah hujan berada dalam kisaran 60 hingga 100 mm, dan bulan basah jika curah hujan melebihi 100 mm (Faridah et al., 2012). Selanjutnya, setelah diketahui jumlah bulan kering dan bulan basah serta bulan lembab, dilakukan perhitungan menggunakan rumus :

$$Q = \frac{\text{rata-rata bulan kering}}{\text{rata-rata bulan basa}} \times 100\% \quad (1)$$

Setelah didapat hasil perhitungan nilai Q, dilakukan klasifikasi sesuai dengan tabel berikut ini :

Tabel 1. Klasifikasi Iklim Schmidt – Ferguson

Type Iklim	Keterangan	Kriteria Q
A	Sangat Basah	$0 < Q < 14,3$
B	Basah	$14,3 < Q < 33,3$
C	Agak Basah	$33,3 < Q < 60,0$
D	Sedang	$60,0 < Q < 100,0$
E	Agak Kering	$100,0 < Q < 167,0$
F	Kering	$167,0 < Q < 300,0$
G	Sangat Kering	$300,0 < Q < 700,0$
H	Luar Biasa Kering	$700,0 < Q$

Sumber: (Faridah dkk., 2012)

Untuk memetakan iklim, digunakan perangkat lunak ArcGIS 10.4.1. Data yang digunakan meliputi data curah hujan yang mencakup atribut koordinat lintang dan bujur, nilai Q untuk masing-masing titik, serta jumlah bulan basah dan bulan kering. Selain itu, peta digital wilayah Kabupaten Serdang Bedagai, Provinsi Sumatera Utara, juga digunakan.

Evaluasi Kesesuaian Curah Hujan

Evaluasi kesesuaian curah hujan dilakukan dengan membandingkan data pengamatan curah hujan tahunan dengan Kriteria Kesesuaian Lahan Tanaman Padi yang ditetapkan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian (2011). Dari hasil evaluasi tersebut, ditarik kesimpulan mengenai kesesuaian lahan untuk tanaman padi yang dinilai, yang meliputi: padi sawah irigasi, padi sawah tadah hujan, padi gogo, padi sawah rawa, padi sawah pasang surut, dan padi sawah lebak. Berikut adalah tabel kesesuaian lahan terkait aspek curah hujan untuk tanaman padi.

Tabel 2. Padi Sawah Irigasi (Oryza Sativa)

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Jumlah Bulan Basah (>100 mm/bl)	6 – 8	4 – <6	2 – <4 >8 – 10	<2 >10

Sumber: (Djaenudin dkk., 2011)

Tabel 3. Padi Sawah Tadah Hujan (Oryza Sativa)

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Curah Hujan Tahunan (mm/th)	1500 - 2000	1000 – <1500 >2000 – 2500	700 – <1000 >2500 – 3000	<700 >3000

Sumber: (Djaenudin dkk., 2011)

Tabel 4. Padi Gogo (Oryza Sativa)

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Curah Hujan Tahunan (mm/th)	1500 – 2000	1000 – <1500 >2000 – 2500	700 – <1000 >2500 – 3000	<700 >3000

Sumber: (Djaenudin dkk., 2011)

Tabel 5. Padi Rawa Pasang Surut (Oryza Sativa)

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Curah Hujan Tahunan (mm/th)	2000 – 2500	1500 – <2000 >2500 – 3000	1000 – <1500 >3000 – 3500	<1000 >3500

Sumber: (Djaenudin dkk., 2011)

Tabel 6. Padi Sawah Rawa Lebak (Oryza Sativa)

Persyaratan Penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Jumlah Bulan Kering (<100 mm/bl)	3 – 4	>4 – 6	6 – 8	>8 atau <3

Sumber: (Djaenudin dkk., 2011)

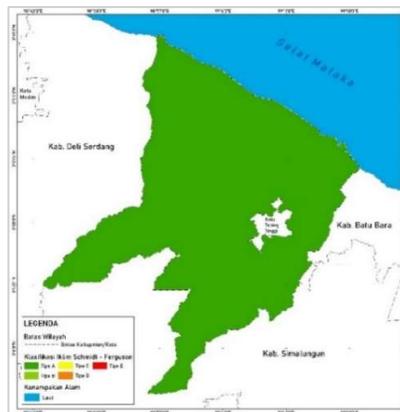
Tingkat kesesuaian dikategorikan dalam tingkat ordo. Pada tingkat kelas, lahan yang tergolong dalam ordo sesuai (S) dibagi menjadi tiga kelas, yaitu: lahan sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), dan sesuai marginal (S3). Sementara itu, lahan yang tergolong dalam ordo tidak sesuai (N) tidak dibagi lagi menjadi kelas-kelas (Djaenudin, D., Marwan, H., Subagjo, H., & Hidayat, 2011).

Selanjutnya adalah proses penjabaran dan pembahasan hasil penelitian. Proses ini dilakukan dengan mengacu pada berbagai sumber literatur, termasuk buku, jurnal, e-journal, dan e-book. Tujuan dari penggunaan berbagai referensi ini adalah untuk mendapatkan acuan yang dapat digunakan dalam membahas klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson serta evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman padi.

Hasil dan Pembahasan

Klasifikasi Iklim Schmidt – Ferguson Kabupaten Serdang Bedagai

Hasil pengamatan curah hujan digunakan sebagai dasar untuk menentukan Bulan Kering (BK) dan Bulan Basah (BB). Berdasarkan analisis data CHIRPS dari tahun 2019 hingga 2023, terdapat 55 bulan basah (BB = CH > 100 mm) dan tidak ada bulan kering (BK = CH < 60 mm), seperti yang ditunjukkan pada Tabel 7. Dari analisis ini, tipe iklim Kabupaten Serdang Bedagai ditentukan sebagai tipe A (daerah sangat basah dengan ciri khas vegetasi hutan hujan tropis), yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta Iklim Schmidt – Ferguson Kabupaten Serdang Bedagai

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Tabel 7. Curah Hujan Bulanan Kabupaten Serdang Bedagai Tahun 2019 – 2023

Tahun	Bulan												Jumlah
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	
2019	173	98	112	116	309	187	116	185	220	417	187	240	2360
2020	169	88	89	171	247	273	184	122	317	297	328	287	2572
2021	273	83	219	159	250	168	124	364	262	341	322	305	2870
2022	109	208	183	132	209	340	156	212	244	469	378	477	3117
2023	206	110	198	93	210	180	135	209	189	340	327	197	2394
Jumlah	930	587	801	671	1225	1148	715	1092	1232	1864	1542	1506	13313

Sumber : Hasil Analisis, 2024

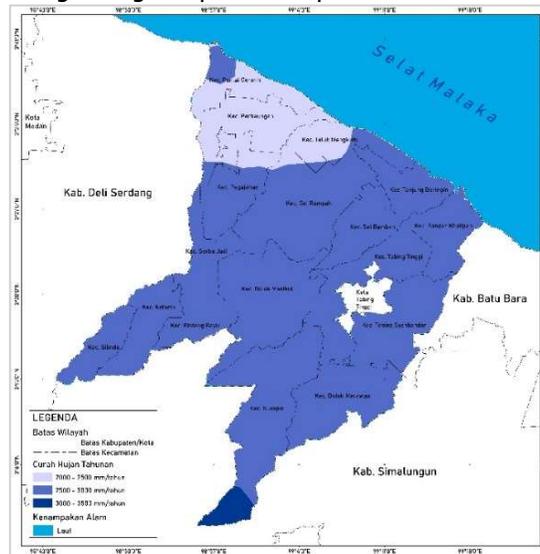
Keterangan:

BB	BL	BK
55	5	0

Berdasarkan klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson, iklim di Kabupaten Serdang Bedagai mendukung pertumbuhan tanaman padi. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan padi antara lain adalah iklim tropis yang ditandai dengan curah hujan rata-rata bulanan 200 mm atau lebih, serta curah hujan tahunan berkisar antara 1500 hingga 2000 mm (Sari, 2023), suhu yang diperlukan lebih dari 23°C, dengan ketinggian tempat antara 0 hingga 1500 mdpl. Faktor lain yang berperan termasuk sinar matahari, angin yang mendukung proses penyerbukan dan pematangan, serta musim. Selain itu, karakteristik tanah seperti tekstur, struktur tanah pada lapisan atas yang memiliki ketebalan antara 18-22 cm, dengan pH antara 4-7, serta keberadaan air dan udara dalam tanah juga sangat penting (Haryoko, W. 2006 dalam (Hayati & Aktrinisia, 2018)).

Evaluasi Kesesuaian Curah Hujan di Kabupaten Serdang Bedagai Terhadap Tanaman Padi

Berdasarkan hasil pengolahan data curah hujan tahunan yang bersumber dari data CHIRSP, Kabupaten Serdang Bedagai memiliki tiga sebaran curah hujan tahunan, yakni 2000 – 2500 mm/tahun, 2500 – 3000 mm/tahun, dan 3000 – 3500 mm/tahun. Peta Isohyet Curah Hujan Tahunan Kabupaten Serdang Bedagai dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Isohyet Curah Hujan Tahunan Kabupaten Serdang Bedagai

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Adapun sebaran curah hujan rendah (2000 – 2500 mm/tahun) di Kabupaten Serdang Bedagai adalah seluas 263,24 Km² atau 13,52% dari total luas wilayah Kabupaten Serdang Bedagai dan meliputi sebagian dari Kecamatan Pantai Cermin, Perbaungan, Teluk Mengkudu, dan Pegajahan. Lokasi dengan sebaran curah hujan sedang (2500 – 3000 mm/tahun) memiliki luasan terbesar dimana persebarannya seluas 1654,88 Km² atau 85,00% dari luas wilayah Kabupaten Serdang Bedagai dan meliputi seluruh kecamatan di Kabupaten Serdang Bedagai. Terakhir, curah hujan tinggi (3000 – 3500 mm/tahun) memiliki luasan paling sedikit yaitu hanya seluas 28,86 Km² atau 1,48% dari wilayah Kabupaten Serdang Bedagai yang mencakup sebagian kecil wilayah Kecamatan Sipispis. Tabel 8 merupakan rincian luasan dan persentase sebaran curah hujan di Kabupaten Serdang Bedagai.

Tabel 8. Luas Sebaran Curah Hujan di Kabupaten Serdang Bedagai

No.	Curah Hujan	Luas (Km ²)	Persentase (%)
1	2000 - 2500 mm/tahun	263,24	13,52
2	2500 - 3000 mm/tahun	1654,88	85,00
3	3000 - 3500 mm/tahun	28,86	1,48
Jumlah		1946,99	100

Sumber : Hasil Analisis, 2024

Oleh karena itu, berdasarkan Kriteria Kelas Kesesuaian Lahan (Djaenudin, D., Marwan, H., Subagjo, H., & Hidayat, 2011) kesesuaian sebaran curah hujan untuk tanaman padi di Kabupaten Serdang Bedagai dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tanaman Padi Sawah Tadah Hujan dan Padi Gogo

Wilayah dengan curah hujan 2000 – 2500 mm/tahun memenuhi kriteria kelas lahan S2 atau cukup sesuai, wilayah dengan curah hujan 2500 – 3000 mm/tahun memenuhi kriteria kelas lahan S3 atau sesuai marginal, dan wilayah dengan curah hujan 3000 – 3500 mm/tahun masuk kriteria lahan N atau tidak sesuai untuk tanaman padi sawah tadah hujan dan padi gogo.

Tanaman Padi Rawa Pasang Surut

Wilayah dengan curah hujan 2000 – 2500 mm/tahun memenuhi kriteria kelas lahan S1 atau sangat sesuai, wilayah dengan curah hujan 2500 – 3000 mm/tahun memenuhi kriteria kelas lahan S2 atau cukup sesuai, dan wilayah dengan curah hujan 3000 – 3500 mm/tahun memenuhi kriteria kelas lahan S3 atau sesuai marginal untuk tanaman padi rawa pasang surut.

Tanaman Padi Sawah Irigasi

Jumlah rata-rata bulan basah (curah hujan > 200 mm/bulan) di Kabupaten Serdang Bedagai selama periode 5 tahun (2019 – 2023) adalah 11 bulan. Dengan demikian, untuk tanaman padi sawah irigasi, wilayah Kabupaten Serdang Bedagai masuk ke kriteria lahan N atau tidak sesuai untuk tanaman padi sawah irigasi.

Tanaman Padi Sawah Rawa Lebak

Jumlah rata-rata bulan kering (curah hujan < 60 mm/bulan) di Kabupaten Serdang Bedagai selama periode 5 tahun (2019–2023) adalah 0 bulan. Dengan demikian, untuk tanaman padi sawah rawa lebak, wilayah Kabupaten Serdang Bedagai masuk ke kriteria lahan N atau tidak sesuai untuk tanaman padi sawah rawa lebak.

Berdasarkan hasil perbandingan antara data curah hujan di Kabupaten Serdang Bedagai dengan kriteria kelas kesesuaian lahan aspek hujan untuk tanaman padi, dapat diketahui bahwa sebagian besar menunjukkan kondisi lahan tidak sesuai (N) dan sesuai marginal (S3). Dengan demikian, curah hujan akan menjadi faktor pembatas produktivitas pada tanaman padi. Menurut (Aditya et al., 2021) yang melakukan penelitian di Kalimantan Barat, curah hujan tahunan secara umum tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas padi. Menurut (Chaniago, 2023) yang melakukan penelitian di Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, peningkatan curah hujan cenderung meningkatkan produktivitas padi hingga batas tertentu, setelah itu produktivitas dapat menurun akibat curah hujan yang berlebihan yang dapat menyebabkan banjir dan merusak tanaman padi. Penelitian lain oleh (Qudriyah et al., 2022) di Kecamatan Winong,

Kabupaten Pati, Jawa Tengah, menunjukkan bahwa curah hujan memiliki sumbangan efektif sebesar 66,8% terhadap hasil produktivitas padi. Korelasi antara curah hujan dan produktivitas padi menunjukkan hubungan yang sangat kuat.

Dengan demikian, curah hujan memainkan peran penting dalam menentukan produktivitas tanaman padi. Meskipun curah hujan yang cukup dapat meningkatkan produktivitas, curah hujan yang berlebihan dapat berdampak negatif. Faktor lain seperti teknik budidaya dan kondisi tanah juga mempengaruhi hasil akhir produktivitas padi.

Kesimpulan

Kabupaten Serdang Bedagai, berdasarkan klasifikasi Schmidt-Ferguson, termasuk dalam iklim tipe A (sangat basah). Selama periode 2019-2023, tercatat 55 bulan basah dan tidak ada bulan kering, dengan curah hujan rata-rata tahunan berkisar antara 2000 hingga 3500 mm. Distribusi curah hujan tahunan di Kabupaten Serdang Bedagai menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah memiliki curah hujan sedang (2500-3000 mm/tahun), yang mencakup 85% dari total area. Sementara itu, curah hujan rendah (2000-2500 mm/tahun) mencakup 13,52%, dan curah hujan tinggi (3000-3500 mm/tahun) hanya mencakup 1,48%.

Berdasarkan kriteria kelas kesesuaian lahan, wilayah dengan curah hujan 2000-2500 mm/tahun dan 2500-3000 mm/tahun dinyatakan cukup sesuai (S2) dan sesuai marginal (S3) untuk padi sawah tadah hujan dan padi gogo. Di sisi lain, wilayah dengan curah hujan 2000-2500 mm/tahun sangat sesuai (S1) untuk tanaman padi rawa pasang surut. Untuk padi sawah irigasi, Kabupaten Serdang Bedagai tidak sesuai karena memiliki rata-rata bulan basah lebih dari 10, yaitu 11 bulan. Hal yang sama berlaku untuk padi sawah rawa lebak, karena jumlah bulan kering kurang dari 3, yaitu 0 bulan, sehingga tidak ada bulan kering. Wilayah dengan curah hujan 3000-3500 mm/tahun dinyatakan tidak sesuai (N) untuk padi sawah tadah hujan dan padi gogo, tetapi sesuai marginal (S3) untuk padi rawa pasang surut. Curah hujan berperan sebagai faktor pembatas produktivitas padi, yang sangat penting dalam menentukan hasil akhir. Penelitian lain menunjukkan adanya variasi dalam hubungan antara curah hujan dan produktivitas padi; tanaman padi yang mendapatkan curah hujan yang cukup dapat meningkatkan produktivitas, sedangkan curah hujan yang berlebihan dapat menyebabkan kerusakan pada tanaman padi.

Daftar Pustaka

- Aditya, F., Gusmayanti, E., & Sudrajat, J. (2021). Pengaruh Perubahan Curah Hujan terhadap Produktivitas Padi Sawah di Kalimantan Barat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 237–246. <https://doi.org/10.14710/jil.19.2.237-246>
- Ajetomobia, J., Abiodunb, A., & Hassanc, R. (2011). Impacts of climate change on rice agriculture in Nigeria. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 14(2), 613–622.
- Aldrian, E. (2016). Sistem Peringatan Dini Menghadapi Iklim Ekstrem. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 10(2), 79–90.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. (2024). Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Padi Menurut Provinsi, 2021-2023. In *Badan Pusat Statistik Indonesia*. Badan Pusat Statistik Indonesia.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Serdang Bedagai. (2023). Serdang Bedagai Dalam Angka 2023. In *Sei Rampah: BPS*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Serdang Bedagai. (2024). Serdang Bedagai dalam Angka 2024. In *Sei Rampah: BPS*. BPS Kabupaten Serdang Bedagai.
- BPS Indonesia, S. I. (2024). Statistik Indonesia 2024. *Statistik Indonesia 2024*, 1101001, 790.
- Cambodia, M. (2015). *Model Stokastik Curah Hujan Harian dari beberapa Stasiun Curah Hujan di Way Jepara*. Universitas Lampung.
- Chaniago, N. (2023). The Effect of Rainfall on Rice Production and Productivity in Percut Sei Tuan District, Deli Serdang Regency, North Sumatra. *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 11(3), 130–136.

- Cipto, H., Donny Harisuseso, & Jafan Sidqi Fidari. (2023). Studi Pemanfaatan Data Satelit CHIRPS Untuk Estimasi Curah Hujan Di Sub DAS Abab. *Jurnal Teknologi Dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 3(2), 540–549. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2023.003.02.046>
- Daulay, M. R. F., Sari, N. E., Pratiwi, L., Khairunnisa, Kautsar, M. A., Syukri, P. N., & Matondang, M. F. G. (2024). Pemetaan Curah Hujan untuk Tanaman Padi di Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 12(2), 166–175. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37064/jpm.v12i2.22670>
- Djaenudin, D., Marwan, H., Subagjo, H., & Hidayat, A. (2011). Petunjuk teknis evaluasi lahan untuk komoditas pertanian. In *Bogor: Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Faridah, S. N., Useng, D., & Wibowo, C. (2012). Analisis sebaran spasial iklim klasifikasi Schmidt-Ferguson Kabupaten Bantaeng. *Prosiding Seminar Nasional PERTETA*, 324–332.
- Herring, S. C., A. Hoell, M. P. Hoerling, J. P. Kossin, C. J. Schreck III, and P. A. S. (2016). Explaining Extreme Events of 2015 Explaining Extreme Events of 2015 From a. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 97(12).
- Jupi, A., Ahyadi, H., Faudziah, T. A., Wulandari, A., Restu, M., Lestari, B. S., Wijdan, I., & Apriadi, R. A. (2024). Jurnal Biologi Tropis The Impact of Climate Change on the Agricultural Sector in Tempos Village , West Lombok. *Jurnal Biologi Tropis*, 24, 845–852.
- PASPI. (2016). *Industri minyak sawit bagian solusi dari pemanasan global dan perubahan iklim*. PASPI.
- Prasetyorini, A. (2018). EVALUASI PERUBAHAN IKLIM DAN PENGARUHNYA TERHADAP MUSIM TANAM DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*) DI KABUPATEN MALANG. In *Gastronomía ecuatoriana y turismo local*. (Vol. 1, Issue 69).
- Qudriyah, R. A., Prasetyo, Y., & Yusuf, M. A. (2022). Analisis Pengaruh Curah Hujan Terhadap Estimasi Produktivitas Padi Berbasis Pemrosesan Citra Sentinel 2a Pada Subround I Dan Ii Tahun 2018-2021 (Studi Kasus: Kecamatan Winong, Kabupaten Pati). *Elipsoida: Jurnal Geodesi Dan Geomatika*, 5(1), 16–23. <https://doi.org/10.14710/elipsoida.2022.16859>
- Rochdiani, D., Kusno, K., & Saefudin, B. R. (2017). Risiko Perubahan Iklim Serta Pengaruhnya Terhadap Pendapatan Petani Usahatani Padi Di Jawa Barat. *Registrasi.Seminar.Uir.Ac.Id*, 263–271.
- Sakiah, S., Febrianto, E. B., Sudrajat, A., & Siregar, A. K. (2021). Pemetaan dan Evaluasi Kesesuaian Curah Hujan untuk Tanaman Kelapa Sawit di Kecamatan Bintang Bayu Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 9(1), 15–22. <https://doi.org/10.25181/jaip.v9i1.1706>
- Sari, I. M. (2023). Evaluasi Kesesuaian Lahan padi Sawah Tadah Hujan di Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang. *Skripsi*, 1–66.
- Surmaini, E., Runtunuwu, E., & Las, I. (2017). Agriculturals Effort to Anticipate Climate Change. *Jurnal Penelitian*, 30(98), 1–7.