

Pemetaan Zona Agroklimat Oldeman Provinsi Bali menggunakan Data *Climate Hazard Groups Infrared Precipitation with Station* (CHIRPS)

Siti Isnaini Mardiyah, Evi Fitriana

Masuk: 09 05 2024 / Diterima: 27 06 2024 / Dipublikasi: 31 12 2024

Abstract The agricultural sector is a sector with high vulnerability to climate change, so climate information is needed to plan strategic steps in determining planting periods. Oldeman agro-climatic zone mapping is one method that can be used to help determine the planting period in an area. This research aims to map agro-climatic zones in Bali Province. The data used is *Climate Hazard Groups Infrared Precipitation with Station* (CHIRPS) rainfall data for 1983-2023. CHIRPS data is processed using the *Inverse Distance Weighted* interpolation method and overlaid via a geographic information system. The research results show that in Bali Province there are seven agro-climatic zones, namely C2 (1.61%), C3 (0.0%), D2 (82.19%), D3 (0.74%), D4 (0.04%), E2 (15.38%) and E3 (0.04%). Zones C2 and C3 are suitable for planting rice once and secondary crops twice a year. When planting secondary crops, you must be careful not to enter a dry month. Zones D2 and D3 may only be planted once a year with rice or secondary crops, but this condition also depends on irrigation conditions. Zones E2 and E3 are generally too dry, can only be planted once and are very dependent on rainfall. Based on the results of this agro-climatic zone mapping, it is known that there has been a change in the distribution of agro-climatic zones from the initial mapping carried out by Oldeman. Zones B1, B2 and E4 were no longer found in the latest mapping results, but new zones were found, namely zones D2 and E2 which were not present in the previous mapping. The resulting agro-climatic map can be a reference in determining planting patterns in each region according to its agro-climatic zone.

Keywords: Agroclimatic Zone; Climate; Oldeman Climate Classification

Abstrak Sektor pertanian merupakan sektor dengan kerentanan tinggi terhadap perubahan iklim, sehingga diperlukan informasi iklim untuk merencanakan langkah strategis dalam penentuan masa tanam. Pemetaan zona agroklimat oldeman menjadi salah satu cara yang dapat digunakan untuk membantu menentukan masa tanam pada suatu wilayah. Penelitian ini bertujuan melakukan pemetaan zona agroklimat di Provinsi Bali. Data yang digunakan adalah data curah hujan *Climate Hazard Groups Infrared Precipitation with Station* (CHIRPS) tahun 1983-2023. Data CHIRPS diolah menggunakan metode interpolasi *Inverse Distance Weighted* dan *overlay* melalui sistem informasi geografi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa di Provinsi Bali terdapat tujuh zona agroklimat, yakni C2 (1,61%), C3 (0,0%), D2 (82,19%), D3 (0,74%), D4 (0,04%), E2 (15,38%) dan E3 (0,04%). Zona C2 dan C3 cocok untuk ditanami padi sekali dan palawija dua kali dalam setahun, pada penanaman palawija kedua harus hati-hati jangan masuk bulan kering. Zona D2 dan D3 hanya mungkin ditanami satu kali padi atau palawija dalam setahun, namun kondisi tersebut juga bergantung pada kondisi irigasi. Zona E2 dan E3 umumnya terlalu kering, mungkin hanya dapat ditanami satu kali palawija dan sangat bergantung pada curah hujan. Berdasarkan hasil pemetaan zona agroklimat, diketahui bahwa telah terjadi perubahan sebaran zona agroklimat dari pemetaan awal yang dilakukan oleh Oldeman. Zona B1, B2, dan E4 tidak ditemukan lagi pada hasil pemetaan terbaru, namun ditemukan zona baru yakni zona D2 dan E2 yang tidak ada di pemetaan sebelumnya. Peta agroklimat yang dihasilkan dapat menjadi salah satu acuan dalam penentuan pola tanam di setiap wilayah sesuai dengan zona agroklimatnya.

Kata kunci: Zona Agroklimat; Iklim; Klasifikasi Iklim Oldeman

1. Pendahuluan

Perubahan iklim adalah hal yang tidak dapat dihindari serta diyakini memberikan dampak luas terhadap berbagai aspek kehidupan. Pertanian merupakan salah satu sektor dengan kerentanan tinggi terhadap perubahan iklim (Anam et al., 2023). Terjadinya perubahan iklim ini juga mengganggu produktivitas padi yang berdampak pada ketersediaan bahan pangan, mengingat padi sebagai bahan pangan pokok masyarakat Indonesia.

Data informasi iklim sangat dibutuhkan dalam berbagai kegiatan dan sektor, terutama pertanian. Dalam proses seleksi awal untuk identifikasi potensi lahan serta penetapan strategi pengembangan komoditas pada suatu wilayah, sangat diperlukan informasi serta data mengenai keadaan iklim (Djaenudin et al., 2002). Iklim menjadi salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap berbagai proses pertumbuhan, produktivitas serta fisiologis dari tanaman (Mahubessy, 2014). Informasi mengenai klasifikasi serta perwilayahan agroklimat dapat membantu berbagai pihak dalam merumuskan serta selanjutnya untuk melaksanakan kebijakan yang berkaitan dengan pengembangan pertanian (Anam et al., 2023).

Informasi klasifikasi iklim diperlukan saat merencanakan langkah strategis serta menentukan waktu tanam padi maupun palawija. Sampai saat ini, ada beberapa sistem klasifikasi iklim yang masih terus digunakan untuk mendukung

pengembangan pertanian pada suatu wilayah. Metode klasifikasi iklim menurut Oldeman didasarkan secara berturut-turut pada kriteria bulan-bulan basah dan bulan-bulan kering (Febrianty, 2022). Klasifikasi iklim Oldeman sering disebut juga dengan klasifikasi agroklimat karena menekankan pada bidang pertanian. Oleh karena itu penggunaan metode klasifikasi iklim Oldeman cocok digunakan untuk mengetahui informasi klasifikasi iklim (Agustin, 2022). Hal tersebut juga didukung oleh pernyataan Faisol et.al., (2021) menjelaskan bahwa wilayah Indonesia secara umum yang memiliki jenis iklim tropis sangat cocok untuk menggunakan klasifikasi Schmidt-Ferguson serta Oldeman.

Provinsi Bali memiliki luas wilayah 5.632,86 km² yang terbagi sejumlah 9 wilayah kabupaten dan kota, dengan total luas sawah 747,23 km². Pertanian di Bali memiliki peran multi fungsi yang strategis sebagai penghasil pangan, sumber kesempatan kerja dan pelestarian sumberdaya alam serta budaya khususnya sistem subak (Sumantra et al., 2020). Sektor pertanian juga menjadi prioritas kedua dalam pembangunan setelah sektor pariwisata dikarenakan peran strategisnya dalam mendukung usaha pemberdayaan ekonomi rakyat Bali khususnya di wilayah pedesaan. Sektor Pertanian di Bali memiliki jumlah hasil produksi beras sebanyak 379. 869, 53 ton yang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan penduduk Bali yang jumlahnya sekitar 4. 433. 300 jiwa pada tahun 2023. Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk memaksimalkan potensi pertanian yang ada. Mengetahui pola

Siti Isnaini Mardiyah^{1*}, Evi Fitriana¹

¹Universitas Negeri Malang, Indonesia

[*sitiisnainimardiyah@gmail.com](mailto:sitiisnainimardiyah@gmail.com)

agro-klimat secara spasio temporal menjadi salah satu kajian sederhana dalam usaha memaksimalkan potensi pertanian.

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemetaan zona groklimat di Provinsi Bali menggunakan sistem klasifikasi Oldeman berdasarkan data CHIRPS. Data CHIRPS dipilih karena memiliki resolusi spasial yang tinggi yakni $0,05^\circ$ (5 km^2), sehingga memiliki ketelitian yang tinggi jika dibandingkan dengan data curah hujan global lain yang umumnya memiliki resolusi lebih rendah. Hasil penilaian data hujan di Provinsi Bali menunjukkan bahwa produk CHIRPS memiliki keunggulan

2. Metode

Penelitian ini terdiri atas empat (4) tahapan utama, yakni; inventarisasi data, analisis curah hujan bulanan, klasifikasi hujan bulanan dan penentuan zonasi agroklimat Oldeman. Untuk memetakan zona agroklimat di Provinsi Bali ini diperlukan data curah hujan dengan periode pengamatan yang panjang. Data yang digunakan yakni data curah hujan bulanan CHIRPS *Climate Hazard Group InfraRed Precipitation with Station* (CHIRPS) perekaman tahun 1983-2023 serta data *shapefile* batas administrasi Provinsi Bali. Data CHIRPS yang digunakan diunduh langsung pada laman *website* <https://www.chc.usbd.edu/data/chirps>. CHIRPS dipilih karena ada perbedaan besar antara curah hujan CHIRPS dengan data curah hujan lainnya. CHIRPS memiliki resolusi spasial yang tinggi yakni $0,05^\circ$ (5 km^2) sedangkan data curah hujan global lain umumnya memiliki resolusi $0,5^\circ$ (50 km^2) atau lebih rendah dari $0,05^\circ$ (Tapiador et al., 2017).

produk lainnya dalam skala waktu bulanan (Liu, 2020). Data CHIRPS memiliki performa yang lebih baik dalam membangkitkan informasi curah hujan harian, tingkat akurasi yang lebih baik dan resolusi spasial yang lebih tinggi (Faisal et al., 2020).

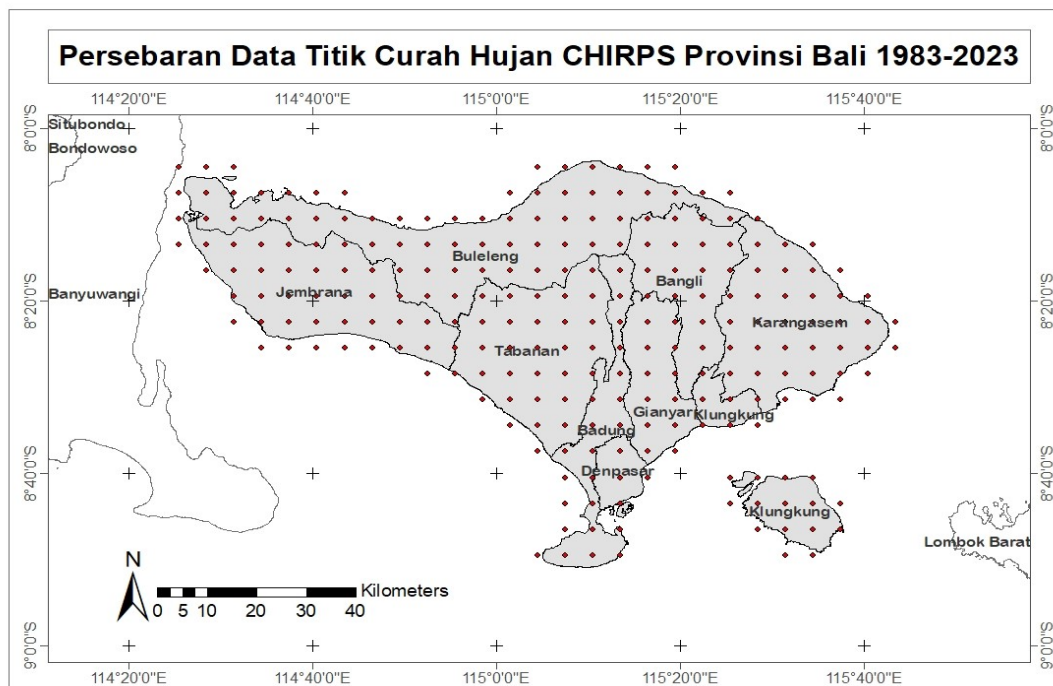
Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran berupa peta agroklimat dan analisis mengenai keadaan iklim terbaru yang dikaitkan dengan budidaya pertanian yang cocok. Peta agrokolimat yang dihasilkan dapat digunakan untuk memberikan arahan tentang penerapan pola tanam pada setiap wilayah di Provinsi Bali sesuai dengan zona agroklimatnya.

Penelitian ini tidak menggunakan data stasiun hujan lokal seperti data curah hujan dari stasiun hujan BMKG maupun pos hujan Dinas PU Sumber Daya Air, karena fokus utamanya adalah penggunaan data CHIRPS. Alasan lain yang mendasari tidak digunakannya data dari stasiun lokal yaitu berdasarkan rekaman data yang telah dilakukan dari tahun 1983 hingga sekarang terdapat inkonsistensi pencatatan data. Kondisi tersebut menyebabkan banyak data yang kosong sehingga tidak dapat digunakan untuk analisis. selain itu, sebagian stasiun pengamatan hujan di Bali memiliki *timeline* perekaman data yang tidak sama sehingga tidak *match* satu sama lain. Ada yang sudah mulai merekam data dari tahun 1970 hingga sekarang, ada juga yang hanya memulai perekaman data dari awal tahun 2000. Dengan kondisi data yang demikian apabila digunakan untuk analisis iklim, dikhawatirkan akan mengalami banyak bias. Oleh karena itu, data CHIRPS

tetap digunakan dengan alasan datanya konsisten tersedia dari tahun 1980-an sampai saat ini. Sehingga, data CHIRPS dinilai dapat menggambarkan mengenai keadaan hujan di wilayah Bali dengan baik.

Melalui SIG (Sistem Informasi Geografis) data curah hujan CHIRPS perekaman berupa data raster diekstrak menjadi data point. Hasil ekstrak data ini berupa data titik hujan yang mewakili rata-rata curah hujan bulanan selama 40 tahun dan tersebar di wilayah Provinsi Bali dapat dilihat pada Gambar 1. Data titik hujan tersebut selanjutnya dilakukan analisis dengan menggunakan metode interpolasi kemudian di *overlay*. Teknik interpolasi yang dipilih untuk digunakan yakni *Inverse Distance Weighted (IDW)*.

IDW dipilih karena memiliki hasil interpolasi curah hujan yang lebih baik karena memiliki tingkat kesalahan yang lebih kecil (Kurniadi et al., 2018). Perbandingan hasil RMSE pada metode IDW, Kriging dan Spline didapatkan hasil akurasi terbaik untuk interpolasi curah hujan yakni melalui penggunaan metode IDW (Vonny Winda Artanti & Chintya, 2020). Selain itu, distribusi data curah hujan yang digunakan relatif merata sehingga penggunaan metode IDW cocok untuk diterapkan. Saat titik-titik sampel dalam keadaan terdistribusi secara merata ke seluruh wilayah serta tidak dalam keadaan terklusterisasi, metode IDW akan bekerja dengan baik (Indarto, 2013).



Gambar 1. Persebaran Data Curah Hujan CHIRPS Provinsi Bali Tahun 1983-2023

Hasil interpolasi selanjutnya diklasifikasikan berdasar ketentuan bulan basah dan bulan kering dalam metode klasifikasi iklim Oldeman, yakni

curah hujan >200 mm termasuk bulan basah sedangkan curah hujan <100 mm termasuk pada bulan kering. Setelah dilakukan penentuan klasifikasi curah

hujan bulanan, kemudian dilakukan overlay. Hasil akhir dari overlay ini kemudian dianalisis untuk dilakukan

penentuan zonasi agroklimat Provinsi Bali sesuai ketentuan klasifikasi iklim Oldeman pada Tabel 1.

Tabel 1. Penentuan Klasifikasi Iklim Oldeman

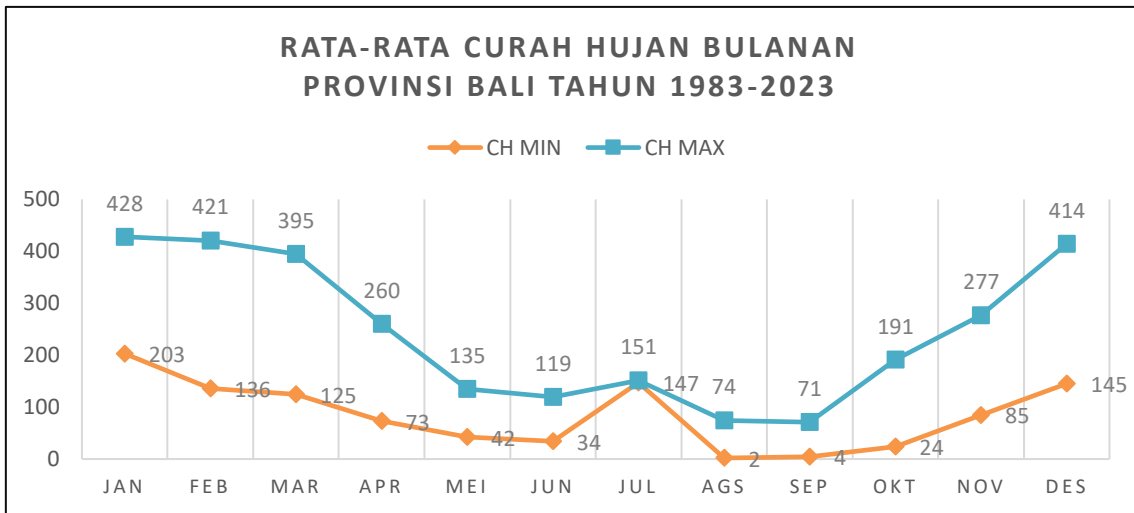
Zona Iklim	Tipe Iklim	Bulan Basah	Bulan Kering	Sistem Pertanian/Pola Tanam
A	A1	> 9 bulan	< 2 bulan	Sesuai untuk padi terus menerus tetapi produksi kurang karena pada umumnya kerapatan fluks radiasi surya rendah sepanjang tahun
	A2	> 9 bulan	2 bulan	
B	B1	7-9 bulan	< 2 bulan	Sesuai untuk padi terus menerus dengan perencanaan awal musim tanam yang baik produksi tinggi bila panen musim kemarau
	B2	7-9 bulan	2-3 bulan	Dapat tanam padi dua kali setahun dengan varietas umur pendek dan musim kering yang pendek cukup untuk tanaman palawija
	B3	7-9 bulan	4-5 bulan	
C	C1	5-6 bulan	< 2 bulan	Tanam padi dapat sekali dan palawija dua kali setahun
	C2	5-6 bulan	2-3 bulan	Tanaman padi dapat sekali dan palawija dua kali setahun. Tetapi penanaman palawija yang kedua harus hati-hati jangan jatuh pada bulan kering
	C3	5-6 bulan	4-6 bulan	
	C4	5-6 bulan	7 bulan	
D	D1	3-4 bulan	< 2 bulan	Tanam padi umur pendek satu kali dan biasanya produksi bisa tinggi karena kerapatan fluks radiasi tinggi waktu tanam palawija
	D2	3-4 bulan	2-3 bulan	Hanya mungkin satu kali padi atau satu kali palawija setahun tergantung pada adanya persediaan air irigasi
	D3	3-4 bulan	4-6 bulan	
	D4	3-4 bulan	7-9 bulan	
	D5	3-4 bulan	> 9 bulan	
E	E1	< 3 bulan	< 2 bulan	Daerah ini umumnya terlalu kering, mungkin hanya dapat satu kali palawija, itupun tergantung adanya hujan
	E2	< 3 bulan	2-3 bulan	
	E3	< 3 bulan	4-6 bulan	
	E4	< 3 bulan	7-9 bulan	
	E5	< 3 bulan	> 9 bulan	

Sumber: (Utomo, 2018)

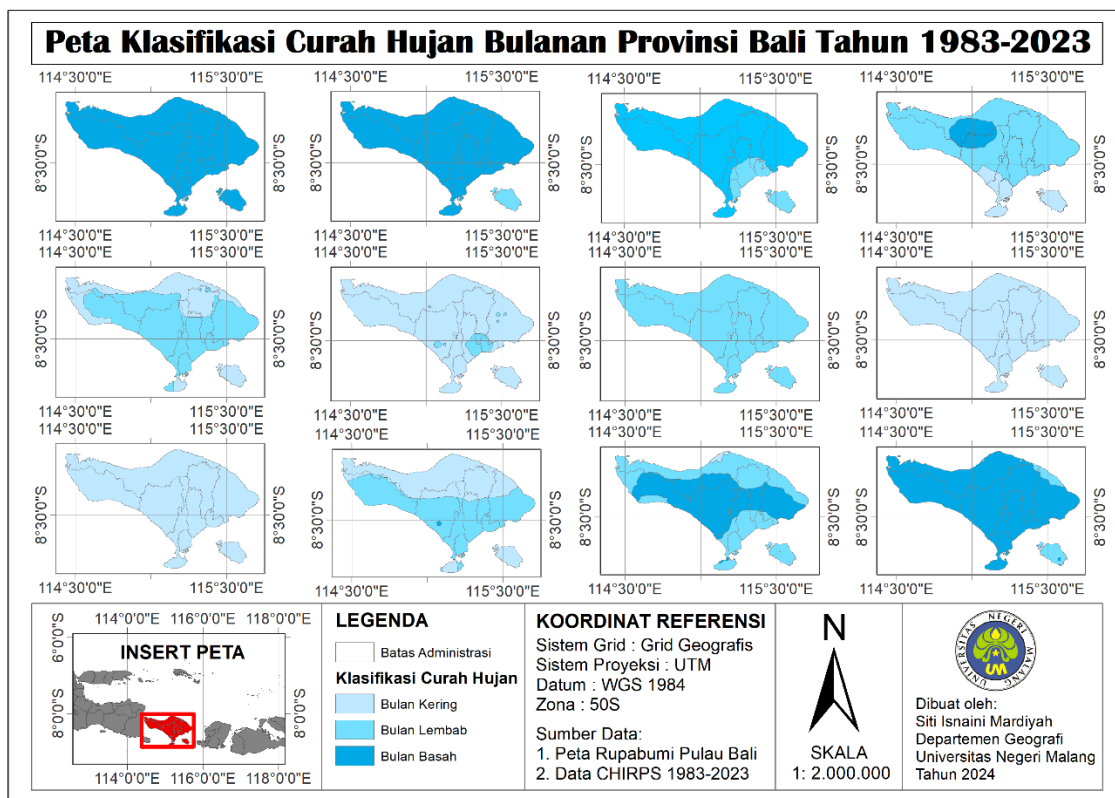
3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengolahan data CHIRPS periode perekaman 1983-2023, dapat dilihat distribusi curah hujan bulanan di Provinsi Bali oleh grafik rata-rata curah hujan bulanan Provinsi Bali periode tahun 1983-2023 pada Gambar 2. Grafik tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata curah hujan tertinggi di Provinsi Bali berada pada bulan Januari yakni sebesar 428 mm, sedangkan rata-rata curah hujan bulanan terendah terjadi pada bulan Agustus yaitu sebesar 2 mm. Dari rata-rata curah

hujan tertinggi pada bulan Januari, secara bertahap terjadi penurunan pada bulan Februari hingga Juni. Namun pada bulan Juni menuju bulan Juli, terjadi kenaikan. Selanjutnya pada bulan Juli menuju bulan Agustus terjadi penurunan hingga mencapai titik terendah rata-rata curah hujan bulanan Provinsi Bali. Setelah berada pada rata-rata terendah pada bulan Agustus, kondisi curah hujan di Provinsi Bali kembali terjadi peningkatan dari bulan September hingga bulan Desember.



Gambar 2. Grafik Rata-rata Curah Hujan Bulanan Provinsi Bali Tahun 1983-2023



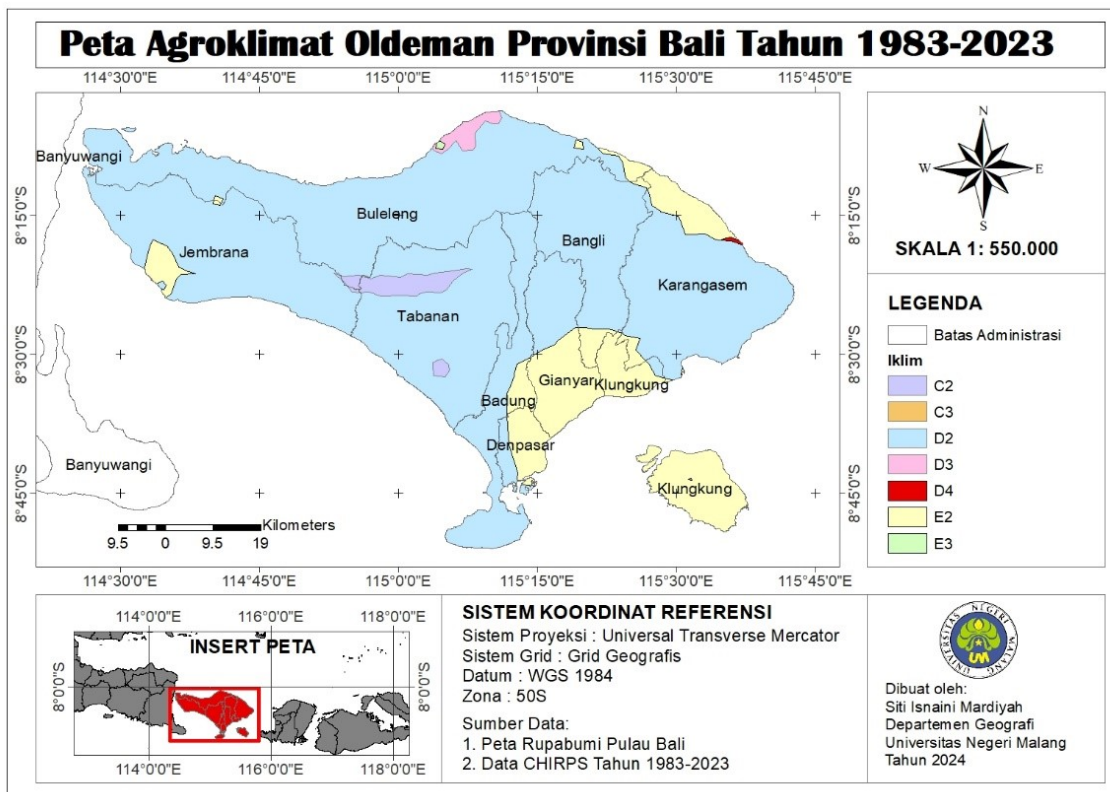
Gambar 3. Peta Klasifikasi Curah Hujan Bulanan Provinsi Bali Tahun 1983-2023

Distribusi bulan kering <100 mm, bulan lembab 100-200 mm serta bulan basah > 200mm di Provinsi Bali periode tahun 1983-2023 dapat dilihat pada Gambar 3. Bulan Januari termasuk

dalam klasifikasi bulan basah. Bulan Februari, November serta Desember memiliki 2 jenis bulan yakni bulan basah yang mendominasi sebagian besar wilayah provinsi Bali serta bulan lembab

pada beberapa wilayah. Bulan Maret dan April memiliki 3 jenis klasifikasi yaitu bulan basah, lembab dan kering. Bulan basah mendominasi di bulan Maret sedangkan pada Bulan April terjadi dominasi bulan lembab. Pada Bulan Mei dan Oktober termasuk kedalam 2 klasifikasi yakni bulan lembab yang mendominasi serta bulan kering di sebagian wilayah. Bulan juni memiliki 2 klasifikasi dengan bulan Kering dan bulan lembab disebagian kecil wilayah

Bali. Bulan Juli termasuk bulan lembab, sedangkan pada bulan Agustus dan September merupakan bulan kering. Dengan demikian, Provinsi Bali memiliki jumlah bulan lembab yang paling banyak kemudian disusul dengan bulan kering dan bulan basah adalah yang paling sedikit. Januari adalah bulan basah, Juli adalah bulan lembab dan Agustus serta September adalah bulan kering.



Gambar 4. Peta Agroklimat Oldeman Provinsi Bali Tahun 1983-2023

Berdasarkan hasil pemetaan klasifikasi iklim Oldeman dari data CHIRPS hasil perekaman 1983-2023 (Gambar 3), Provinsi Bali terbagi dalam 7 zona agroklimat, yakni C2, C3, D2, D3, D4, E2 dan E3. Zona agroklimat D2 sangat mendominasi di Provinsi Bali dengan luasan 4596 km² (82%) dari luas

total Provinsi Bali. Sedangkan zona yang memiliki luasan terkecil adalah zona C3 dengan luasan 0,16 km² kemudian disusul oleh zona agroklimat E3 dan D4 dengan luasan berturut-turut 2,1 dan 2,3 km² atau setara dengan 0,04% wilayah Provinsi Bali.

Zona agroklimat C2 berada di sebagian wilayah Kabupaten Tabanan, Jembrana serta Buleleng sedangkan sebagian kecil agroklimat C3 terdapat pada wilayah Kabupaten Klungkung. Wilayah agroklimat C2 dan C3 cocok untuk ditanami padi sekali dan palawija dua kali dalam setahun. Namun, pada masa penanaman palawija yang kedua harus hati-hati jangan sampai masuk pada saat bulan kering.

Zona agroklimat D2 menjadi zona yang mendominasi Provinsi Bali, karena seluruh Kabupaten dan Kota di Provinsi Bali memiliki zona iklim ini. Zona D3 dapat di temukan pada wilayah Kabupaten Buleleng bagian utara. Untuk wilayah dengan zona agroklimat ini hanya mungkin ditanami satu kali padi atau palawija dalam setahun, namun kondisi tersebut juga sangat bergantung pada kondisi stabilitas irigasi.

Zona agroklimat E2 menjadi zona yang mendominasi di Kabupaten Klungkung, sisanya tersebar di hampir seluruh wilayah Provinsi Bali dengan presentase kecil. Namun, zona E2 ini tidak di temukan di Kabupaten Tabanan. Selanjutnya, zona E3 yang hanya ditemukan di wilayah Buleleng. Wilayah

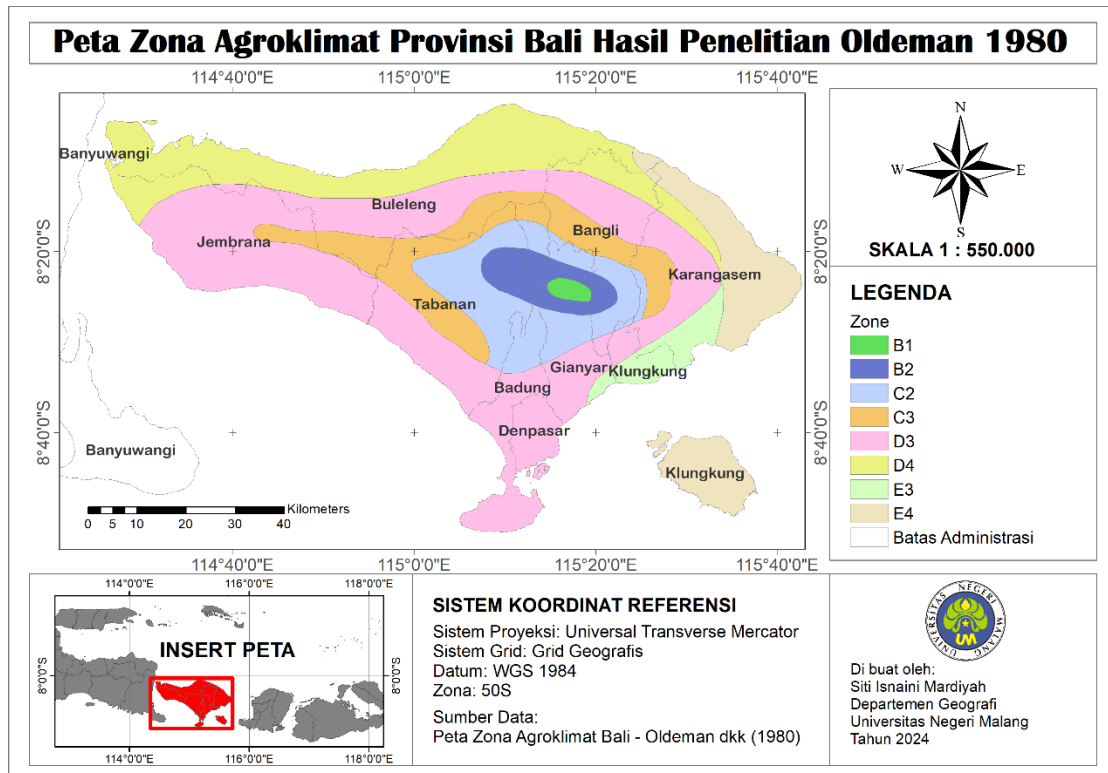
dengan kedua zona agroklimat tersebut pada umumnya terlalu kering, sehingga dapat membuat wilayah ini mungkin hanya dapat ditanami satu kali palawija yang sangat bergantung pada kondisi tinggi rendahnya air hujan. Kajian di atas didukung oleh data BPS Provinsi Bali mengenai luas panen, serta data luas lahan menurut penggunaan lahan per Kabupaten/Kota. Wilayah dengan luas panen dan penggunaan lahan pertanian terbesar berada pada Kabupaten Tabanan, Gianyar dan Buleleng. Sedangkan wilayah dengan Kota Denpasar menjadi wilayah dengan luas panen dan penggunaan lahan pertanian terkecil di Kabupaten Bali. Adapun luasan zona secara rinci pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Luasan Zona Agroklimat Provinsi Bali Tahun 1983-2023

Zona Iklim	Luas (Km ²)	Luas (%)
C2	89.95915	1.61%
C3	0.162971	0.00%
D2	4596.155	82.19%
D3	41.46435	0.74%
D4	2.367086	0.04%
E2	859.8121	15.38%
E3	2.159056	0.04%

Tabel 3. Luasan Zona Agroklimat Provinsi Bali Tahun 1983-2023 Per Kabupaten/Kota

	C2	C3	D2	D3	D4	E2	E3
Badung	-	-	6,38%	-	-	0,72%	-
Bangli	-	-	8,69%	-	-	0,64%	-
Buleleng	0,14%	-	22,22%	0,74%	-	0,42%	0,04%
Denpasar	-	-	0,68%	-	-	1,57%	-
Gianyar	-	-	3,10%	-	-	3,44%	-
Jembrana	0,03%	-	14,29%	-	-	0,90%	-
Karangasem	-	-	12,81%	-	0,04%	2,20%	-
Klungkung	-	0,0%	0,16%	-	-	5,48%	-
Tabanan	1,44%	-	13,86%	-	-	-	-



Gambar 5. Peta Klasifikasi Iklim Oldeman Provinsi Bali Tahun 1980

Pada Peta Zona Agroklimat Klasifikasi Oldeman Provinsi Bali 1980 (Gambar 5) terdapat 8 klasifikasi iklim yakni tipe B1, B2, C2, C3, D3, D4, E3 dan E4. Secara Umum tipe iklim D3 mendominasi pada Provinsi Bali. Sedangkan tipe iklim dengan luasan terkecil yakni pada tipe iklim B1. Secara lebih lengkap luasan setiap tipe iklim pada hasil pemetaan Oldeman dipaparkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Luasan Zona Agroklimat Hasil Penelitian Oldeman.

Zona Iklim	Luas (km ²)	Luas (%)
B1	31.7581	0.57%
B2	210.2533	3.76%
C2	623.4743	11.15%
C3	663.4205	11.86%
D3	2235.282	39.97%
D4	1043.247	18.66%
E3	185.8087	3.32%
E4	598.7101	10.71%

Pada pemetaan awal yang dilakukan terdapat wilayah dengan tipe iklim B1, B2, dan E4 namun pada hasil pemetaan yang dilakukan peneliti tidak ditemukan tipe iklim tersebut. Tipe iklim baru yang tidak ditemukan pada pemetaan sebelumnya, yakni tipe iklim D2 dan E2 dapat ditemukan pada pemetaan terbaru ini. Berdasarkan perbandingan antara hasil pemetaan zona agroklimat awal dan terbaru ini dapat menggambarkan adanya kondisi peningkatan zona agroklimat dominasi pada Provinsi Bali yang pada awalnya berada pada zona agroklimat D3 menjadi zona D2. Semula zona agroklimat D3 menjadi zona yang mendominasi di Provinsi Bali, pada hasil pemetaan ini zona D3 menjadi salah satu zona iklim dengan luasan yang kecil.

Adanya perubahan zona agroklimat pada suatu wilayah dewasa ini disebabkan oleh adanya perubahan iklim. Musim hujan yang semakin pendek tetapi memiliki intensitas yang tinggi dan durasi musim kemarau yang semakin lama merupakan salah satu akibat dari perubahan iklim. Sejalan dengan itu, bulan basah juga akan menjadi semakin pendek dan bulan kering akan menjadi semakin panjang. Hal tersebut terjadi karena perubahan iklim yang dapat memicu pergeseran musim serta perubahan curah hujan. Saat terjadi perubahan curah hujan hal tersebut kemudian juga berpotensi mempengaruhi waktu bulan basah dan bulan kering dalam 1 tahun. Perubahan-perubahan yang terjadi tersebut memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap klasifikasi zona agroklimat, karena bulan kering serta basah menjadi dasar pengklasifikasian zona agroklimat Oldeman.

Berdasarkan laporan Dewan Nasional Perubahan Iklim menjelaskan bahwa sektor pertanian mengalami gangguan langsung akibat dari perubahan iklim yang terjadi (DNPI, 2013). Perubahan iklim mengakibatkan peningkatan curah hujan pada wilayah tertentu, namun sekaligus dapat juga mengakibatkan kekeringan di tempat lain (Pattipeilohy et al., 2022). Hal tersebut memberikan dampak pada petani yang saat ini sukar untuk dapat memprediksi musim tanam secara akurat. Tidak akuratnya prediksi musim tanam yang dilakukan petani dapat meningkatkan potensi terjadinya kondisi gagal panen. Terdapat sejumlah petani yang menjelaskan bahwa mereka mengalami perubahan produktivitas pada hasil panen yang disebabkan oleh

kerusakan tanaman atau dalam kasus yang ekstrim disebut sebagai “gagal panen” (Sukartini & Solihin, 2013). Anomali iklim seperti terjadinya El Nino tahun 2015 mengakibatkan terjadinya penurunan curah hujan tahunan hingga 30,39% (As-syakur et al., 2017) yang kemudian menyebabkan sebagian besar wilayah Provinsi Bali mengalami kondisi kekeringan pertanian dengan intensitas rendah sampai ekstrim. Selain adanya perubahan iklim, perubahan dari hasil pemetaan zona agroklimat juga dapat terjadi akibat perbedaan jumlah data titik hujan yang digunakan selama proses pemetaan, hal tersebut menjadi faktor yang paling dominan, tanpa terlepas dari berbagai dampak perubahan iklim akibat dari pemanasan global yang terjadi (As-Syakur et al., 2011).

Analisis data pemetaan zona agroklimat Oldeman yang dilakukan belum memperhitungkan kejadian El Nino dan La Nina karena data historis dua fenomena klimatologi tersebut relatif susah untuk ditemukan dalam 40 tahun terakhir. Kondisi tersebut tidak terlepas dari arah pemodelan iklim yang lebih diarahkan ke prediksi kondisi masa depan (*forecasting*) dibandingkan dengan ke arah masa lalu (*backcasting*). Selain itu, untuk mengetahui kejadian el nino dan la nina di masa lalu membutuhkan banyak parameterisasi faktor iklim yang tidak tercatat dalam rekaman data masa lampau sehingga sangat tidak memungkinkan digunakan. Oleh karena itu, dalam penelitian ini tidak memperhitungkan fenomena El Nino dan La Nina secara mendalam, sehingga cara yang paling mungkin dipilih adalah dengan melakukan rerata data hujan selama 40 tahun.

4. Penutup

Persebaran zona agroklimat berdasarkan iklim menurut Oldeman di Provinsi Bali tahun 1983-2023 menunjukkan bahwa sebaran zona iklim di Provinsi Bali antara lain C2, C3, D2, D3, D4, E2 dan E4. Zona D2 mendominasi, yang berarti bahwa Provinsi Bali memiliki kesesuaian iklim untuk penanaman satu kali tanaman padi atau satu kali tanaman palawija dalam setahun dan sangat bergantung pada kondisi irigasi. Oleh karena itu, para petani disarankan untuk terus menjaga keberlanjutan irigasi pada lahan pertanian mereka terutama sawah. Jika dibandingkan dengan hasil pemetaan agroklimat sebelumnya, terjadi perbedaan signifikan yaitu adanya pengurangan 4 zona yang terdiri dari B1, B2, C1 dan D1 serta ditemukan adanya penambahan zona baru yaitu zona E2 dan E3. Dominasi zona agroklimat Provinsi Bali mengalami kenaikan zona yakni pada pemetaan awal berada pada zona D3 menjadi D2. Dengan adanya perubahan tersebut, diharapkan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai salah satu acuan dalam memberikan arahan penerapan pola tanam untuk setiap wilayah di Provinsi Bali sesuai dengan zona agroklimatnya. Untuk penelitian sejenis berikutnya, penambahan dalam analisis mengenai tren perubahan curah hujan perlu dibahas lebih mendalam, seperti perubahan curah hujan di wilayah dengan pola hujan musonal maupun lokal. Selain itu, juga dengan lebih memperhitungkan kejadian El Nino dan La Nina yang terjadi selama rentang tahun penelitian. Dengan demikian, diharapkan dapat memperkaya hasil penelitian yang dilakukan.

Daftar Pustaka

- Agustin, A. (2022). *Analisis Zona Klasifikasi Iklim Oldeman untuk Kesesuaian Tanaman Padi (Oryza sativa L.) di Kabupaten Lampung Timur*. Universitas Lampung.
- Anam, A. R., Cakra, A. P., Auliya, W., Wardoyo, A., Asary, M., & Virgianto, H. (2023). *Pemetaan Tipe Iklim Oldeman Tahun 2022-2100 Berdasarkan*. 7(1), 20–27.
- As-syakur, A. R., Nuarsa, I. W., & Osawa, T. (2017). Impacts of El Niño on agricultural drought in Bali, Indonesia. *Proceedings of the 19th Symposium on Remote Sensing for Environment, Chiba, Japan*, 54.
- As-Syakur, A. R., Nuarsa, I. W., & Sunarta, I. N. (2011). Updating Agroclimate map based on Oldeman classification at Lombok island using Geographic Information System. *Research Center for Environmental Study. University of Udayana. Denpasar, Bali. Paul, Jurnal Penelitian Masalah Lingkungan Hidup Di Indonesia*, 79–87.
- Djaenudin, D., Sulaeman, Y., & Abdurachman, d A. (2002). Pendekatan pewilayahan komoditas pertanian menurut pedo-agroklimat di kawasan timur Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*, 21(1), 1–10.
- DNPI. (2013). *Perubahan Iklim dan Tantangan Peradaban Bangsa-Lima tahun DNPI 2008-2013*. In *Jakarta (ID): DNPI*.
- Faisol, A., Indarto, I., Novita, E., & Budiyo, B. (2020). Komparasi Antara Climate Hazards Group Infrared Precipitation With Stations (Chirps) Dan Global Precipitation Measurement (Gpm) Dalam Membangkitkan Informasi Curah Hujan Harian Di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 24(2), 148. <https://doi.org/10.25077/jtpa.24.2.1>

- 48-156.2020
- Febrianty, D. (2022). Analisis Dampak Perubahan Klasifikasi Iklim Oldeman Periode 1981-2010 dan 1991-2020 terhadap Pola Tanam di Provinsi Banten. *Buletin Meteorologi, Klimatologi Dan Geofisika*, 2(4), 52–58.
- Indarto. (2013). Variabilitas Spasial Hujan Harian di Jawa Timur. *Jurnal Teknik Sipil ITB*, 20(2), 107–120.
- Kurniadi, H., Aprilia, E., Utomo, J. B., Kurniawan, A., & Safril, A. (2018). *Perbandingan Metode IDW dan Spline dalam Interpolasi Data Curah Hujan (Studi Kasus Curah Hujan Bulanan di Jawa Timur Periode 2012-2016)*. <http://hdl.handle.net/11617/9867>
- Liu, C. (2020). Assessment of satellite precipitation product estimates over Bali Island. *Atmospheric Research*, 244(January), 105032. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2020.105032>
- Mahubessy, R. C. (2014). *Tingkat kesesuaian lahan bagi tanaman padi berdasarkan faktor iklim dan topografi di kabupaten merauke*. 3(2), 125–131.
- Pattipeilohy, W. J., Beis, D. S., & Hadi, A. S. (2022). Kajian Identifikasi Penurunan Tren Curah Hujan, CDD dan CWD di Kota Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Buletin GAW Bariri (BGB)*, 3(1), 8–16.
- Sukartini, N. M., & Solihin, A. (2013). Respon petani terhadap perkembangan teknologi dan perubahan iklim: studi kasus Subak di Desa Gadungan, Tabanan, Bali. *Jurnal Ekonomi Kuantitatif Terapan*, 6(2), 128–139.
- Sumantra, I. K., Mahardika, M. D., & Arnawa, I. K. (2020). Perubahan Fungsi Lahan Pertanian Di Kawasan Wisata, Faktor Penyebab Dan Strategi Penanggulangannya. *EnviroScienteeae*, 16(1), 62. <https://doi.org/10.20527/es.v16i1.9001>
- 001
- Tapiador, F. J., Navarro, A., Levizzani, V., García-Ortega, E., Huffman, G. J., Kidd, C., Kucera, P. A., Kummerow, C. D., Masunaga, H., Petersen, W. A., Roca, R., Sánchez, J.-L., Tao, W.-K., & Turk, F. J. (2017). Global precipitation measurements for validating climate models. *Atmospheric Research*, 197, 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2017.06.021>
- Utomo, D. H. (2018). *Meteorologi Klimatologi*. Magnum Pustaka Utama.
- Vonny Winda Artanti, & Chintya, N. P. P. (2020). *Perbandingan metode Interpolasi Inverse Distance Weighted (IDW), Kriging, Dan Spline untuk pembuatan peta Isohyet Tahun 2019 Di Provinsi Bali*. 10(2), 2019–2020.