

## **Analisis Respon Petani Terhadap Perubahan Iklim dan Curah Hujan di Subak Jatiluwih, Tabanan Bali, Indonesia**

### ***Analysis of Farmer's Response Toward Climate Change and Rainfall in Subak Jatiluwih, Tabanan Bali, Indonesia***

**Putu Edi Yastika<sup>1,2</sup>, Nyoman Utari Vipriyanti<sup>1,2\*</sup>, I GD Yudha Partama<sup>1,2</sup>, I Wayan Eka Suparwata<sup>1,3</sup>, I Ketut Sudiarta<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup>Study Program of Regional and Rural Development Planning, Universitas Mahasaraswati Denpasar, Indonesia

<sup>2</sup>Center for Innovative Research and Empowerment on Sustainability (CIRES), Universitas Mahasaraswati Denpasar, Indonesia

<sup>3</sup>Bali Climatology Station; Meteorological, Climatological, And Geophysical Agency (BMKG), Negara, Indonesia

<sup>4</sup>Denpasar Geophysical Station; Meteorological, Climatological, And Geophysical Agency (BMKG), Denpasar, Indonesia

\*Corresponding author email: [utarivipriyanti@unmas.ac.id](mailto:utarivipriyanti@unmas.ac.id)

**Article history:** submitted: February 21, 2023; accepted: November 28, 2023; available online: November 30, 2023

**Abstract.** *Subak Jatiluwih is a world cultural heritage that sustainability depends on the availability of water and climate. Therefore, adaptation and mitigation efforts are needed in order to support the sustainability of the only cultural heritage in Bali. The aim of the study was to analyze farmers' responses to climate change and rainfall in Subak Jatiluwih, Tabanan Bali and arrange cropping pattern in order to climate change adaptation. This research was conducted in September 2022 - January 2023. Analysis of primary data related to knowledge and responses of Subak Jatiluwih members to climate and adaptation and mitigation activities was carried out descriptively using a Likert scale. The results of the analysis of rainfall and air temperature processed using trend analysis and Oldeman's classification show that the annual average air temperature in Subak Jatiluwih increased by 1.6°C during the 1991-2020 period. Heavy rainfall and extreme rain over the past 15 years have been more frequent than the previous 15 years. Increases in average air temperature, heavy rains and extreme rains indicate that climate change has occurred in Subak Jatiluwih. The results of the response analysis showed that 54.25% of Subak Jatiluwih members had carried out adaptation activities to climate change in agricultural activities and 69.75% had carried out climate change mitigation activities. It is necessary to change the cropping pattern in Subak Jatiluwih to avoid failure of the rice harvest due to climate change with the rice-rice-plants cropping pattern.*

**Keywords:** *adaptation; climate change; mitigation; Subak Jatiluwih; world cultural heritage*

**Abstrak.** Subak Jatiluwih merupakan warisan budaya dunia yang keberlangsungannya tergantung dari ketersediaan air dan iklim.. Oleh karena itu, perlu upaya adaptasi dan mitigasi agar dapat mendukung keberlanjutan warisan budaya satu satunya di Bali tersebut. Tujuan penelitian untuk menganalisis respon petani terhadap perubahan iklim di Subak Jatiluwih, Tabanan Bali dan merumuskan pola tanam sebagai upaya adaptasi terhadap perubahan iklim. Penelitian ini dilakukan pada Bulan September 2022 – Januari 2023. Analisis data primer terkait pengetahuan dan respon anggota Subak Jatiluwih terhadap iklim dan kegiatan adaptasi, mitigasi dilakukan secara deskriptif menggunakan skala likert. Hasil analisis curah hujan dan suhu udara diolah menggunakan trend analisis dan klasifikasi oldeman menunjukkan bahwa suhu udara rata-rata tahunan di Subak Jatiluwih meningkat hingga 1,6°C selama periode 1991-2020. Curah hujan lebat dan hujan ekstrem 15 tahun terakhir lebih sering terjadi dariada 15 tahun sebelumnya. Peningkatan suhu udara rata-rata, kejadian hujan lebat dan hujan ekstrem mengidentifikasi telah terjadi perubahan iklim di Subak Jatiluwih. Hasil analisis respon menunjukkan 54,25 % anggota Subak Jatiluwih sudah melakukan kegiatan adaptasi terhadap perubahan iklim dalam kegiatan pertanian dan 69,75% sudah melakukan kegiatan mitigasi perubahan iklim. Perlu dilakukan perubahan pola tanam di Subak Jatiluwih untuk menghindari kegagalan panen padi akibat perubahan iklim dengan pola tanam padi-padi-palawija.

**Kata kunci:** adaptasi; mitigasi; perubahan iklim; Subak Jatiluwih; warisan budaya dunia

## PENDAHULUAN

Subak Jatiluwih merupakan bagian dari kawasan catur angka batukaru sebagai salah satu dari empat kawasan yang mendukung satu-kesatuan *Bali Cultural Landscape Subak System* yang telah ditetapkan UNESCO sebagai warisan budaya dunia. Kegiatan utama subak jatiluwih adalah aktivitas di bidang pertanian khususnya pertanian tanaman padi. Penetapan Jatiluwih sebagai warisan budaya dunia telah pula memberikan tambahan penghasilan bagi petani di luar usahataniya meskipun belum optimal (Herawati, 2015).

Pengelolaan daya tarik wisata di Jatiluwih sepenuhnya memanfaatkan keindahan terasering dan kegiatan pertanian sebagai daya tarik utama. Hal ini memberikan dampak terhadap kesejahteraan masyarakat lokal sekaligus mempertahankan eksistensi subak sebagai bagian dari warisan budaya dunia.

Namun tanaman padi rentan terhadap perubahan iklim yang terjadi. Pertumbuhan tanaman padi dipengaruhi oleh faktor parameter iklim suhu udara yang mempengaruhi kelembaban. Semakin tinggi kelembaban udara hama dan penyakit khususnya jamur akan semakin banyak berkembang sehingga merusak tanaman padi.

Masalah klasik utama di daerah tropis adalah perubahan iklim (Sumartono et al., 2021). Parameter iklim lain yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman padi adalah curah hujan. Curah hujan ekstrem menghambat pertumbuhan tanaman padi hingga menimbulkan gagal panen (Firdaus et al., 2020).

Menurut Sangotegbe, Obayomi, & Oluwasusi (2015), perubahan iklim dapat mengancam kegiatan pertanian. Apalagi tanaman padi yang menjadi sektor utama kegiatan pariwisata seperti di Subak Jatiluwih sehingga masalah utama Subak Jatiluwih adalah dalam menentukan pola tanam yang tepat. Saat ini, pola tanam di Subak Jatiluwih

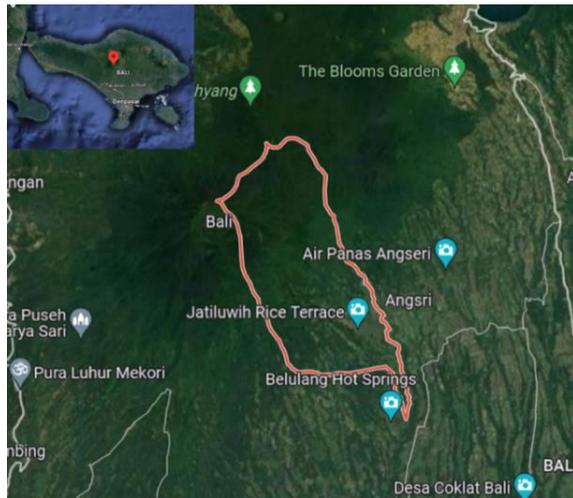
diatur dalam *awig-awig* (peraturan baku) subak yaitu satu kali menanam padi lokal Bulan Januari-Agustus dan satu kali menanam padi varietas baru pada Bulan September-Desember. Bulan Desember merupakan puncak musim hujan di Subak Jatiluwih adalah waktu panen padi varietas baru yang menyebabkan padi rebah akibat tingginya curah hujan.

Saat ini, petani memanfaatkan sistem kalender tradisional Bali atau dikenal sebagai *sasih* dalam membuat suatu perencanaan pertanian. Belum terindikasi adanya kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang dilakukan saat perencanaan pola tanam. Sesungguhnya pengaturan pola tanam yang tepat merupakan salah satu kegiatan adaptasi perubahan iklim untuk hasil produksi pertanian yang optimal. Perilaku petani dalam menggunakan pupuk organik dan pengendalian hama terpadu serta tidak membakar sisa-sisa panen merupakan salah satu kegiatan mitigasi perubahan iklim (Ariviyanti & Pradoto, 2014; Saputra, et. al, 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon petani terhadap adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dan curah hujan serta merumuskan pola tanam berdasarkan iklim dan curah hujan di warisan budaya dunia, Subak Jatiluwih, Tabanan, Bali.

## METODE

Lokasi penelitian di Subak Jatiluwih yang memiliki luas areal 227,41 hektar dengan 545 petani anggota subak. Subak Jatiluwih berada di Tenggara Gunung Batu Karu. Sebelah utara Subak Jatiluwih merupakan hutan lindung cagar budaya Gunung Batu Karu. Subak Jatiluwih dikelilingi oleh beberapa Pura (tempat suci Agama Hindu) yaitu Pura Luhur Puncak Petali, Pura Batu Karu, Pura Puncak Sari, Pura Tamba Waras dan Pura Besi Kalung. Gambar 1 menunjukkan lokasi Subak Jatiluwih pada peta.



**Gambar 1.** Lokasi Subak Jatiluwih

Populasi anggota Subak Jatiluwih bersifat homogen karena semua populasi bermata-pencarian sebagai petani lahan basah dan jenis tanaman yang ditanam semua sama/seragam yaitu tanaman padi. Adapun sampel dalam penelitian ini harus memenuhi kriteria sebagai berikut: (1) Anggota Subak Jatiluwih, (2) melakukan kegiatan pertanian di wilayah subak Jatiluwih dan (3) memiliki lahan pertanian di wilayah Subak Jatiluwih. sehingga sampel yang diambil sebesar 10 persen.

Sistem klasifikasi iklim yang digunakan pada penelitian ini adalah klasifikasi Oldeman karena mengaitkan hubungan antara iklim, jenis tanaman, dan waktu tanam yang sesuai di suatu tempat. Klasifikasi iklim Oldeman memakai unsur curah hujan sebagai dasar penentuan klasifikasi iklimnya. Iklim Oldeman merupakan iklim yang diklasifikasikan berdasarkan kriteria bulan basah dan bulan kering (bukan turun hujan) secara berturut-turut. Iklim Oldeman ini bagus untuk mengklasifikasikan lahan pertanian pangan. Bulan basah (BB) adalah bulan dengan rata-rata curah hujan lebih dari 200 milimeter. Bulan lembab (BL) adalah bulan dengan rata-rata curah hujan 100 hingga 200 milimeter. Bulan kering (BK) adalah bulan dengan rata-rata curah hujan kurang dari 100 milimeter. Penguapan rata-rata di daerah tropis adalah 4 mm/hari sehingga penguapan rata-rata bulanan 120 mm. Tanaman padi membutuhkan curah

hujan rata-rata 80 mm/bulan. Curah hujan kurang dari 200 mm/bulan tidak baik dimanfaatkan untuk menanam padi kecuali pada saat tanaman padi berusia satu bulan menjelang panen (Harahap, et. al, 2021; Sumartono et al., 2021).

**Tabel 1.** Kriteria tipe utama klasifikasi Oldeman

Tipe Utama	Bulan Basah berturut-turut
A	> 9
B	7 – 9
C	5 – 6
D	3 – 4
E	< 3

Iklim Oldeman merupakan klasifikasi iklim yang didasarkan pada kriteria lama terjadinya bulan basah dan bulan kering, yang batasannya memperhatikan kebutuhan air tanaman padi. Klasifikasi ini dibuat Oldeman untuk keperluan klasifikasi lahan pertanian tanaman pangan Indonesia. Kriteria dalam klasifikasi ini didasarkan pada penghitungan bulan basah (rata-rata curah hujan > 200 mm) dan bulan kering (rata-rata curah hujan < 100 mm) secara berturut-turut .

**Tabel 2.** Kriteria sub divisi klasifikasi Oldeman

Subdivisi	Bulan Kering berturut-turut
1	< 2
2	2 – 3
3	4 – 6
4	> 6

Oldeman mengelompokkan tipe iklim menjadi daerah agroklimat, seperti yang disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 di atas dapat diuraikan sebagai berikut;

1. A1, A2: Sesuai untuk padi terus-menerus tetapi produksi kurang karena pada umumnya. kerapatan fluks radiasi surya rendah sepanjang tahun.
2. B1: Sesuai untuk padi terus menerus dengan perencanaan awal musim tanam yang baik. Produksi tinggi bila panen musim kemarau.

3. B2, B3: Dapat tanam padi dua kali setahun dengan varietas umur pendek dan musim kering yang pendek cukup untuk tanaman palawija.
4. C1: Tanam padi dapat sekali dan palawija dua kali setahun.
5. C2, C3, C4: Setahun hanya dapat satu kali tanam padi dan penanaman palawija kedua harus berhati-hati jangan jatuh pada bulan kering.
6. D2, D3, D4: Hanyamungkin satu kali padi atau satu kali palawija setahun.
7. E: Daerah ini umumnya terlalu kering, mungkin hanya dapat satu kali palawija, itupun tergantung adanya hujan.

Respon petani terhadap perubahan iklim dan curah hujan dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan dikategorikan sesuai dengan Skala Likert yaitu tipe skala yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial (Joshi et al., 2015). Klasifikasi respon disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Klasifikasi respon petani

Skala	Kategori
0.00 – 1.00	Sangat tidak responsif
1.01 – 2.00	Tidak responsif
2.01 – 3.00	Responsif
3.01 – 4.00	Sangat responsif

Sumber: Sugiyono (2019)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Subak ditetapkan sebagai warisan budaya dunia (WBD) oleh UNESCO pada tahun 2012. Namun dampak kekeringan mulai terjadi sejak tahun 2015 karena sumber air di jaringan irigasi Gunung Sari dan Jatiluwih mulai berkurang. Kondisi ini menyebabkan beberapa petak sawah mengalami kekeringan pada musim kemarau. Tahun 2020, kondisi sebaliknya terjadi akibat kelebihan curah hujan yang menyebabkan padi roboh dan gagal panen. Petani mengkhawatirkan keadaan ini dapat

mengancam kelestarian dan keberlanjutan Subak.

Subak Jatiluwih terbagi menjadi 7 wilayah/bagian yang dibagi berdasarkan jalur irigasinya atau secara tradisional disebut dengan *tempek* yaitu (1) Tempek Uma Kayu dengan luas wilayah 21, 94 hektar dan jumlah petani 49 orang; (2) Tempek Gunung Sari, luas wilayah 48, 49 hektar dan jumlah petani 115 orang; (3) Tempek Kedamaian, luas wilayah 22, 06 hektar dan jumlah petani 50 orang; (4) Tempek Besi Kalung, luas wilayah 37,53 hektar dengan jumlah petani 96 orang; (5) Tempek Kesamba, luas wilayah 13, 86 hektar dengan jumlah petani 37 orang adalah tempek terkecil dengan jumlah petani paling sedikit; (6) Tempek Telabah Gede, luas wilayah 65 hektar dan jumlah petani 140 orang adalah tempek terluas dengan jumlah petani terbanyak serta Tempek Uma Dewi dengan luas wilayah 18, 53 hektar dengan jumlah petani 58 orang.

## Analisis Perubahan Iklim di Subak Jatiluwih

Analisis *trend* frekuensi suhu rata-rata bulanan selama 30 tahun sejak 1991 hingga 2020 dibagi menjadi menjadi 2 periode yaitu 15 tahun pertama (1991-2005) dan 15 tahun kedua (2006-2020) disajikan pada Gambar 2.

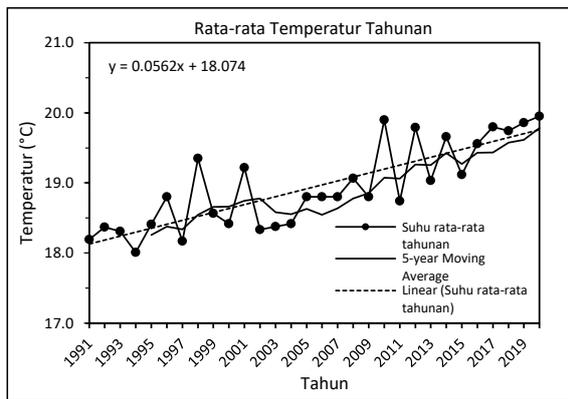
Hasil analisis terhadap suhu udara pada tahun 2006-2020 menunjukkan suhu rata-rata di Subak Jatiluwih lebih panas dibandingkan periode tahun 1991-2005 dengan suhu udara rata-rata 20 – 21,5°C ditemukan lebih sering dibandingkan pada periode sebelumnya.

Periode pertama (1991-2005) memiliki frekuensi maksimum pada suhu 28,6-30,0°C dengan 88 kejadian, sedangkan periode 2006-2020 frekuensi maksimum terdapat pada suhu 28,6°C-30,5°C dengan 93 kejadian. Selain itu, ditemukan frekuensi suhu maksimum untuk 31,1-34,5°C meningkat dari tahun 2006 hingga 2020. Hal ini menunjukkan suhu di Subak jatiluwih telah meningkat demikian pula dengan frekuensi terjadinya suhu panas tersebut.

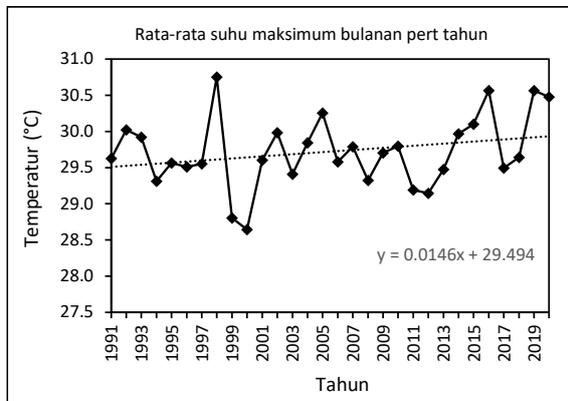
Hasil penelitian yang menunjukkan adanya kenaikan suhu rata-rata dan suhu

maksimum terjadi pula di India. Meskipun dilakukan pada periode yang berbeda namun hasilnya menunjukkan kenaikan temperatur sudah terjadi sejak tahun 1901 hingga 2007 (Mondal et al., 2015). Di Afrika (Algeria dan Tunisia) sudah mengalami hal yang sama sejak tahun 2000 dan Maroko sejak tahun 2008 (Nouaceur & Mur, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa subak Jatiluwih menghadapi masalah yang sama dengan pertanian di negara lain.

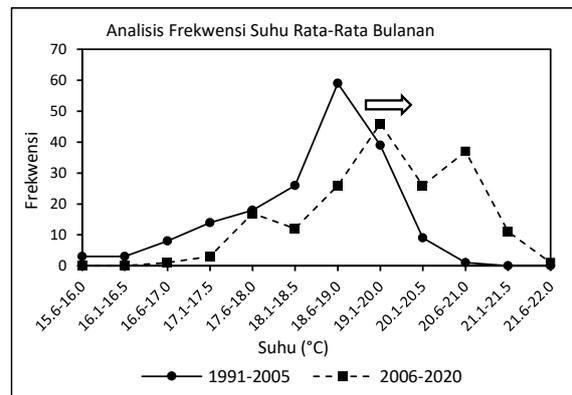
Analisis curah hujan menunjukkan curah hujan tahunan selama 30 tahun terakhir cenderung meningkat seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 3. Namun, ada kecenderungan penurunan jumlah hari hujan. Hal ini menggambarkan adanya hujan lebat dan hujan ekstrem terjadi lebih sering pada periode 30 tahun terakhir (Januari 1991 – Desember 2020).



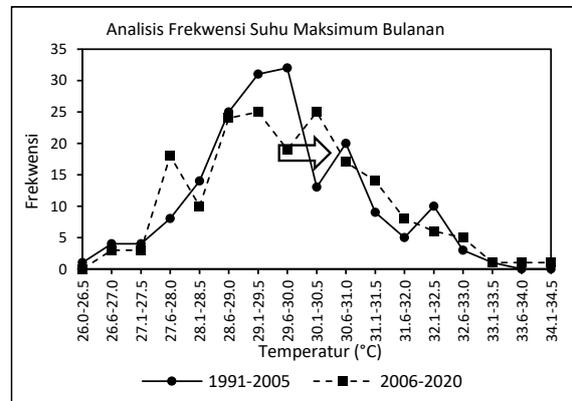
Tren temperatur/suhu udara rata-rata tahunan



Tren rata-rata suhu maksimum bulanan per tahun



Frekuensi suhu udara kedua periode

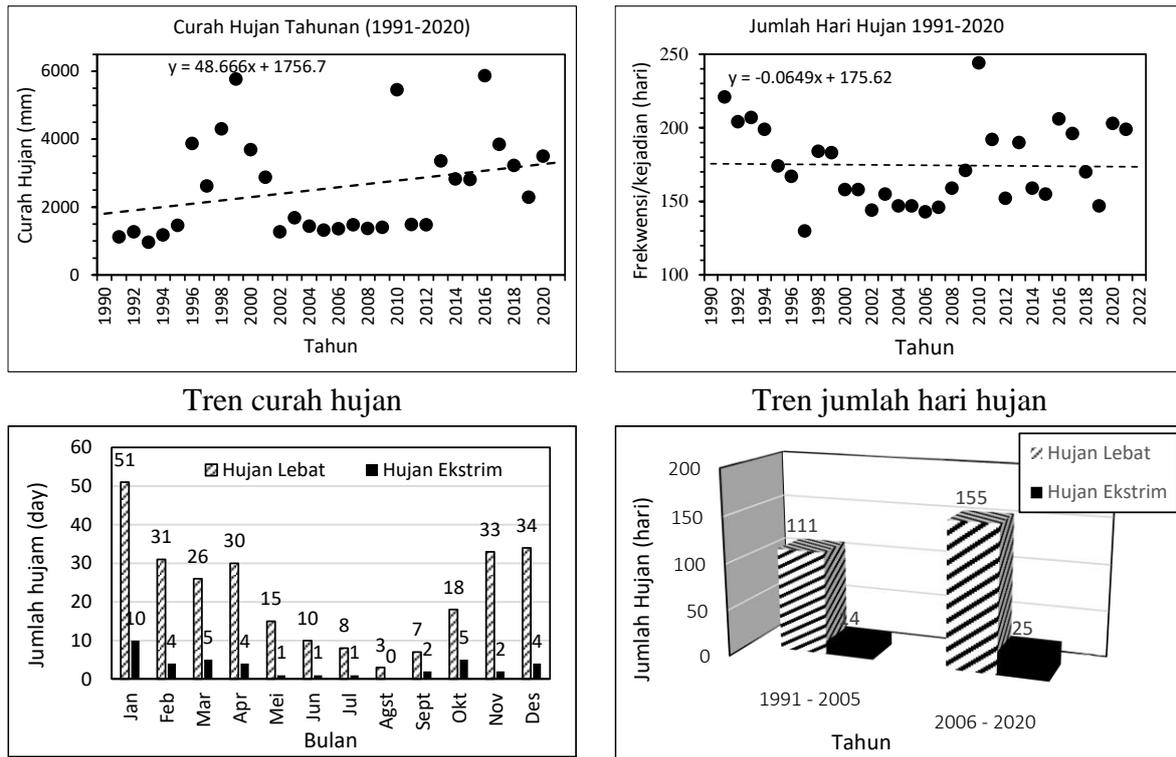


Frekuensi suhu maksimum bulanan

**Gambar 2.** Trend suhu rata-rata dan maksimum tahun 1991-2020 di Subak Jatiluwih

Data bulanan selama 30 tahun menunjukkan curah hujan lebat dan curah hujan ekstrem paling sering terjadi pada bulan Januari yang merupakan puncak musim hujan di Subak Jatiluwih. Sebaliknya, tidak ada curah hujan ekstrem yang terjadi pada bulan Agustus, dan hujan lebat hanya terjadi selama 3 kali. Hal ini alamiah terjadi karena pada bulan Agustus merupakan puncak musim kemarau di Subak Jatiluwih.

Data jumlah curah hujan lebat dan ekstrem menunjukkan peningkatan jumlah curah hujan ekstrem dan curah jumlah hujan lebat. Pada periode 15 tahun pertama (1991-2005) curah hujan ekstrem terjadi sebanyak 14 kali dan curah hujan lebat terjadi sebanyak 111 kali meningkat pada periode 15 tahun kedua (2006-2020) curah hujan lebat terjadi sebanyak 25 kali dan curah hujan ekstrem terjadi sebanyak 155 kali.



Jumlah hari hujan lebat dan ekstrim tiap bulan selama periode 30 tahun

Jumlah hari hujan lebat dan ekstrim tiap periode

**Gambar 3.** Data curah hujan, hari hujan dan kejadian hujan lebat di Subak Jatiluwih tahun 1991-2020

Hasil analisis terhadap suhu dan curah hujan menunjukkan bulan kering (BK) berturut-turut sebanyak 7 kali, bulan lembab (BL) berturut-turut sebanyak 2 kali dan bulan basah (BB) berturut-turut sebanyak 3 kali. Tabel 4 memperlihatkan

curah hujan rata-rata bulanan di Subak Jatiluwih pada kurun waktu 30 tahun. Kondisi ini terjadi pula di India yang mengalami penurunan jumlah curah hujan dan bulan basah (Mondal et al., 2015)

**Tabel 4.** Curah hujan rata-Rata di Subak Jatiluwih tahun 1991-2020

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
CH (mm)	390	316	295	236	146	112	91	58	93	207	288	338

(Diolah, 2022)

Analisis dengan menggunakan metode Klasifikasi Oldeman Subak Jatiluwih memiliki tipe iklim Oldeman B2 (Bulan Kering 7-9 kali dan Bulan Basah 2-3 kali berturut-turut). Subak Jatiluwih dapat tanam padi dua kali setahun dengan varietas umur pendek dan musim kering yang pendek cukup untuk tanaman palawija.

Oktober-Februari untuk menanam padi lokal dan Musim Tanam II pada bulan Maret-Juni untuk menanam padi varietas baru dan Musim Tanam III dapat dimanfaatkan untuk menanam palawija umur pendek seperti kacang panjang.

Jadwal tanam Padi yang baik di Subak Jatiluwih Musim Tanam I adalah Bulan

**Analisis Persepsi Petani di Subak Jatiluwih Terhadap perubahan Iklim**

Pendidikan terakhir responden anggota Subak Jatiluwih 48,3% memiliki pendidikan terakhir SLTA dan 8,3% memiliki pendidikan terakhir Sarjana. Lebih dari 50% responden memiliki jenjang pendidikan di atas SLTA sehingga mampu memberikan gambaran yang jelas terhadap kegiatan adaptasi dan mitigasi yang dilakukan di Subak Jatiluwih.

Seluruh anggota Subak Jatiluwih 100% adalah laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa perempuan belum berkontribusi dalam pengambilan keputusan eksternal. Perempuan tidak terlibat langsung dalam pengambilan keputusan di bidang pertanian. Perempuan hanya menjadi buruh tani bukan menjadi petani penggarap yang bertanggung jawab terhadap kegiatan pertanian yang dilakukan. Hasil ini bersesuaian dengan keadaan di Desa Gekbrong yang menunjukkan bahwa upaya adaptasi dan mitigasi didominasi pria ((Mashur & Meiwanda, 2019; Ramadhani & Hubeis, 2020)

Usia petani responden rata-rata 51,7 tahun, usia tertua adalah 70 tahun dan termuda adalah 28 tahun. Hal ini menggambarkan kurang minatnya anak-anak muda khususnya kaum milenial untuk menjadi petani. Penurunan minat generasi muda menjadi petani tidak hanya terjadi di Subak Jatiluwih, tetapi di Indonesia secara umum (Salamah, 2021). Turunnya minat generasi muda menjadi petani dikarenakan oleh berbagai faktor, salah satunya karena sektor pertanian masih dianggap rendah dan kurang menguntungkan (Erliaristi et al., 2022; Werembinan et al., 2018). Jika pola pikir anak muda di Subak Jatiluwih tidak dapat diubah maka dapat dipastikan 30-40 tahun yang akan datang jumlah petani di Subak menghilang.

Pengalaman berusaha tani rata-rata adalah 26,1 tahun dengan kisaran 1-50 tahun. Hal ini menunjukkan petani Subak Jatiluwih sangat berpengalaman dalam kegiatan pertanian. Pengalaman yang panjang dalam kegiatan pertanian diharapkan memiliki kemampuan yang baik dalam kegiatan

adaptasi dan mitigasi perubahan iklim di bidang pertanian sehingga mampu mewujudkan Subak Jatiluwih yang tangguh terhadap perubahan iklim

Respon petani terhadap perubahan iklim menunjukkan bahwa 47% menyatakan sering mendengar istilah perubahan iklim, adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Hal ini menunjukan istilah perubahan iklim dan istilah adaptasi dan mitigasi perubahan iklim sudah populer pada kalangan anggota Subak Jatiluwih. Namun demikian, hanya 42% yang sangat memahami tentang perubahan iklim dan 23% saja yang sangat merasakan adanya perubahan iklim. Hal ini sesuai dengan penelitian di Kecamatan Bantan, Kabupaten Bengkalis yang menyatakan pemahaman masyarakat terhadap perubahan iklim berhubungan dengan tindakan adaptasi yang dilakukannya (Mashur & Meiwanda, 2019). Pemahaman dan kewaspadaan petani terhadap perubahan iklim perlu ditingkatkan agar cepat tanggap dalam proses mitigasi dan adaptasinya.

Sebanyak 70% petani cukup merasakan adanya perubahan kebiasaan akibat perubahan iklim dan sebanyak 72% petani menghadapi kendala dalam kegiatan pertanian akibat perubahan iklim. Salah satu contohnya adalah pertumbuhan jamur yang tidak terkendali pada tanaman padi akibat curah hujan yang tinggi sepanjang tahun mengakibatkan kebiasaan petani yang biasanya menyemprot tanaman padi sekali dalam satu musim tanam berubah menjadi 3-4 kali dalam satu musim tanam untuk dapat mengendalikan pertumbuhan jamur yang menyerang tanaman padi.

Perubahan iklim mempengaruhi hasil pertanian sehingga perlu dilakukan kegiatan adaptasi. Petani merasa perlu melakukan perubahan, terutama pergeseran pola tanam. Sebanyak 60% petani menyatakan perubahan iklim mempengaruhi hasil pertanian. Namun demikian, 55% tidak bersedia mengubah pola tanam karena faktor ketidakpastian.

Anggota Subak Jatiluwih berpendapat adaptasi perubahan iklim dengan cara mempertimbangkan *sasih* masih relevan

(43%). Jumlah petani yang sama menyatakan sebaliknya (43%) kurang relevan. Hal ini memberikan petunjuk bahwa *sasih* tidak bisa lagi dijadikan satu-satunya pedoman dalam membuat rencana kegiatan pertanian.

Kegiatan mitigasi perubahan iklim yang dilakukan petani di Subak Jatiluwih dengan cara menanam pohon di sekitar aliran irigasi dan membersihkan aliran irigasi secara rutin. Namun hanya 47% yang sering melakukan penanaman pohon disekitar saluran irigasi dan 48% jarang menggunakan pupuk organik karena tidak tersedia dalam jumlah yang memadai. Menurut Budiastuti (2020) *agroforestry* mendukung upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang dapat dilakukan dengan penanaman padi, jagung dan kedelai. Belum optimalnya kegiatan mitigasi petani terhadap perubahan iklim juga terjadi di Jawa Barat (Rasmikayati et al., 2020).

Kesadaran petani dalam membersihkan aliran irigasi secara rutin dan berkala perlu ditingkatkan untuk menjaga dan merawat pohon yang telah ditanam di sekitar aliran irigasi agar mampu menjaga suhu udara di Kawasan warisan budaya Jatiluwih. Selain itu, penggunaan pupuk organik dapat pula meningkatkan pendapatan petani sekaligus menjaga alam (Dwiyanti & Jati, 2019) (Dwiyanti & Jati, 2019) Kegiatan mitigasi tidak akan berhasil apabila tidak didukung oleh upaya adaptasi terhadap perubahan iklim. Hal ini sejalan dengan penelitian terhadap upaya mitigasi masyarakat di Teluk Popoh yang kurang optimal karena 55,17% masyarakatnya tidak melakukan adaptasi terhadap perubahan iklim (Isdianto & Luthfi, 2020).

## SIMPULAN

Subak Jatiluwih telah mengalami perubahan suhu rata rata sebesar 1,6°C dan kenaikan suhu maksimum sebesar 0,4°C. Jumlah kejadian hujan lebat dan hujan ekstrem meningkat dalam kurun waktu 30 tahun terakhir (1991-2020). Respon anggota Subak Jatiluwih terhadap kegiatan adaptasi

dan mitigasi terhadap perubahan iklim dalam kategori baik. Sebanyak 54,25% anggota Subak Jatiluwih sudah melakukan kegiatan adaptasi terhadap perubahan iklim. Sejumlah 69,75% anggota Subak Jatiluwih sudah melakukan kegiatan mitigasi perubahan iklim di dalam kegiatan pertanian. Pola tanam baru yang menyesuaikan dengan perubahan iklim perlu dirumuskan terutama adaptasi terhadap curah hujan yang terjadi. Pola tanam yang dianjurkan adalah bergilir antara padi lokal, padi varietas baru, dan palawija.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada petani di Subak Jatiluwih, Tabanan atas partisipasinya dalam penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Bali atas data iklimnya dan Universitas Mahasaraswati Denpasar atas dukungan materilnya. Penelitian ini dibiayai oleh LPPM Universitas Mahasaraswati Denpasar dengan skema hibah internal dengan nomor kontrak: K.107/B.01.01/LPPM-Unmas/V/2022

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariwiyanti, N., & Pradoto, dan W. (2014). Faktor-Faktor Yang Meningkatkan Resiliensi Masyarakat Dalam Menghadapi Bencana Rob Di Kelurahan Tanjung Emas Semarang. *Teknik PWK (Perencanaan Wilayah Kota)*, 3(4), 991–1000.
- Budiastuti, M. T. S. (2020). Agroforestri sebagai Bentuk Mitigasi Perubahan Iklim. *Seminar Nasional Magister Agroteknologi Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Jawa Timur*, 2020, 23–29.
- Dwiyanti, I. A. I., & Jati, I. ketut. (2019). Studi Komparatif tentang Biaya Produksi, Curahan Jam Kerja, Jumlah Produksi dan Keuntungan antara Petani Padi Organik dan Non Organik di Desa Jatiluwih Kecamatan Penebel Tabanan. *Ekonomi Pembangunan Unud*, 27(2), 58–66.

- Erliaristi, M., Prayoga, K., & Mariyono, J. (2022). Persepsi Pemuda Terhadap Profesi Petani Padi Di Kota Semarang. *Mimbar Agribisnis: Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 8(2), 1387. <https://doi.org/10.25157/ma.v8i2.8007>
- Firdaus, R. B. R., Leong Tan, M., Rahmat, S. R., & Senevi Gunaratne, M. (2020). Paddy, rice and food security in Malaysia: A review of climate change impacts. *Cogent Social Sciences*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2020.1818373>
- Harahap, I. S., Matondang, I. Z., Suryanto, Indah, E. K., & Fitri, I. (2021). Mapping Climate Classification of Oldeman in Agricultural Resources Management in South Tapanuli District. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1156(1), 012002. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/1156/1/012002>
- Herawati, N. (2015). Pengembangan Pariwisata Berkelanjutan Berbasis Subak Sebagai Bagian Warisan Budaya Dunia UNESCO di Desa Manesta Kabupaten Tabanan. *Jumpa*, 2(1), 79–103.
- Isdianto, A., & Luthfi, O. M. (2020). Persepsi Dan Pola Adaptasi Masyarakat Teluk Popoh Terhadap Perubahan Iklim. *Jurnal Ilmu Kelautan SPERMONDE*, 5(2), 77. <https://doi.org/10.20956/jiks.v5i2.8935>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. (2015). Likert Scale: Explored and Explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7, 396–403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Mashur, D., & Meiwanda, G. (2019). Adaptation and Mitigation of Climate Change Based on Community Empowerment. *Jurnal Kebijakan Publik*, 10(1), 25. <https://doi.org/10.31258/jkp.10.1.p.25-32>
- Mondal, A., Khare, D., & Kundu, S. (2015). Spatial and temporal analysis of rainfall and temperature trend of India. *Theoretical and Applied Climatology*, 122(1), 143–158. <https://doi.org/10.1007/s00704-014-1283-z>
- Nouaceur, Z., & Mur, O. (2016). Rainfall Variability and Trend Analysis of Annual Rainfall in North Africa. *Journal of Religion in Africa*, 6(2), 156–157. <https://doi.org/10.1163/157006674X00103>
- Ramadhani, F. P., & Hubeis, A. V. S. (2020). Analisis Gender dalam Upaya Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim. *Jurnal Sains Komunikasi Dan Pengembangan Masyarakat [JSKPM]*, 4(2), 155–166. <https://doi.org/10.29244/jskpm.4.2.155-166>
- Rasmikayati, E., Saefudin, B. R., Rochdiani, D., & Natawidjaja, R. S. (2020). Dinamika Respon Mitigasi Petani Padi di Jawa Barat dalam Menghadapi Dampak Perubahan Iklim serta Kaitannya dengan Pendapatan Usaha Tani. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 8(3), 247–260. <https://doi.org/10.14710/jwl.8.3.247-260>
- Salamah, U. (2021). Kontribusi Generasi Muda Dalam Pertanian Indonesia. *Journal Science Innovation and Technology (SINTECH)*, 1(2), 23–31. <https://doi.org/10.47701/sintech.v1i2.1064>
- Sangotegbe, N., Obayomi, J., & Oluwasusi, J. (2015). Adaptation to climate change effects among rural women in Savannah and Forest Zones of Oyo State, Nigeria. In L. W. Filho (Ed.), *Handbook of Climate Change Adaptation* (Issue September). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-38670-1\\_32](https://doi.org/10.1007/978-3-642-38670-1_32)
- Saputra, I., Prasmatiwi, F. E., Abidin, Z., & Setiawan, A. (2022). Strategi Adaptasi Petani Padi Irigasi dan Tadah Hujan dalam Menghadapi Perubahan Iklim di

- Kabupaten Lampung Selatan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agro Info Galuh*, 9(1), 653–662.
- Sumartono, E., Mulyasari, G., & Sukiyono, K. (2021). Assessment Model Impact of Climate Change on Potential Production for Food and Energy Needs for the Coastal Areas of Bengkulu, Indonesia. *Agro Bali : Agricultural Journal*, 4(2), 159–169.
- <https://doi.org/10.37637/ab.v4i2.714>
- Werembinan, C. S., Pakasi, C. B. D., & Pangemanan, L. R. J. (2018). Persepsi Generasi Muda Terhadap Kegiatan Pertanian Di Kelurahan Buha Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Agri-Sosioekonomi*, 14(3), 123. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.14.3.2018.21542>