

Adaptasi Dan Mitigasi Perubahan Iklim Subak Jatiluwih, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali.

Climate Change Adaptation and Mitigation of Subak Jatiluwih, Tabanan Regency, Bali Province.

I Wayan Eka Suparwata, I GD. Yudha Partama, Nyoman Utari Vipriyanti*
Program Studi Magister Perencanaan Wilayah dan Perdesaan, Universitas Mahasaraswati Denpasar
*Email: utarivipriyanti64@gmail.com

ABSTRAK

Adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dalam merencanakan kegiatan pertanian di Subak Jatiluwih adalah salah satu upaya untuk mencapai Subak Jatiluwih yang tangguh terhadap perubahan iklim yang sedang dan akan terjadi. Penelitian ini dilakukan di Subak Jatiluwih yang berada di Kecamatan Penebel, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali, September 2022 – Januari 2023 menggunakan analisis data sekunder berupa data curah hujan dan suhu udara untuk mengetahui perubahan iklim parameter curah hujan dan suhu udara dalam periode 1991-2020. Data primer diperoleh dari survei kuisisioner di analisis untuk mengetahui seberapa besar pemahaman anggota Subak Jatiluwih terhadap iklim dan kegiatan adaptasi, mitigasi yang sudah dilakukan. Data sekunder curah hujan, suhu udara dianalisis menggunakan metode trend analisis untuk mengetahui kecenderungan perubahan iklim dari parameter curah hujan, suhu udara yang terjadi di Subak Jatiluwih. Data curah hujan dianalisis dengan menggunakan metode klasifikasi oldeman untuk mengetahui pola tanam dan jadwal tanam yang tepat di Subak Jatiluwih. 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 dari ada 15 tahun sebelumnya. Peningkatan suhu udara rata-rata dan meningkatnya kejadian hujan lebat dan hujan ekstrem mengidentifikasi telah terjadi perubahan iklim di Subak Jatiluwih. Sebanyak 54.25% anggota Subak Jatiluwih sudah melakukan kegiatan adaptasi terhadap perubahan iklim dalam kegiatan pertanian dan sebanyak 69.75% anggota Subak Jatiluwih sudah melakukan kegiatan mitigasi perubahan iklim. Pola tanam Subak Jatiluwih sesuai dengan klasifikasi Oldeman adalah Padi-Padi-Palawija dan dilakukan pergeseran jadwal tanam.

Kata Kunci : Pertanian, Perubahan Iklim, Subak Jatiluwih.

ABSTRACT

Climate change adaptation and mitigation in planning agricultural activities in Subak Jatiluwih is one of the efforts to achieve Subak Jatiluwih that is resilient to current and future climate change. This research was conducted in Subak Jatiluwih, located in Penebel District, Tabanan Regency, Bali Province, September 2022 - January 2023 using secondary data analysis in the form of rainfall and air temperature data to determine climate change parameters of rainfall and air temperature in the period 1991-2020. Primary data obtained from a questionnaire survey were analyzed to determine the extent of Subak Jatiluwih members' understanding of climate and adaptation activities, mitigation that has been carried out. Secondary data of rainfall and

air temperature were analyzed using the trend analysis method to determine the trend of climate change from the parameters of rainfall and air temperature that occurred in Subak Jatiluwih. Rainfall data were analyzed using the Oldeman classification method to determine the appropriate planting pattern and planting schedule in Subak Jatiluwih. The average annual air temperature in the Jatiluwih Subak increased by 1.6°C between 1991 and 2020. Heavy rainfall and extreme rainfall events have been more frequent in the past 15 years than in the previous 15 years. The increase in average air temperature and the increase in heavy rainfall and extreme rainfall events indicate climate change in the Jatiluwih Subak. Fifty-four percent of Jatiluwih Subak members have implemented climate change adaptation activities in their agricultural activities, and 69.75 percent have implemented climate change mitigation activities. The Jatiluwih Subak cropping pattern, according to Oldeman's classification, is rice-rice-secondary crops, and the planting schedule has been shifted.

Keywords: Agriculture, Climate Change, Jatiluwih Subak..

PENDAHULUAN

Subak jatiluwih merupakan bagian dari kawasan catur angga 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 kegiatan pertanian khususnya pertanian tanaman padi. Tanaman padi sangat rentan terhadap keadaan iklim (perubahan iklim) yang terjadi. Pertumbuhan tanaman padi sangat dipengaruhi oleh faktor parameter iklim suhu udara yang mempengaruhi kelembaban (Aguado, 2021). Semakin tinggi kelembaban udara hama dan penyakit khususnya jamur akan semakin banyak berkembang sehingga merusak tanaman padi. Parameter iklim lain yang sangat mempengaruhi pertumbuhan hingga hasil produksi tanaman padi adalah curah hujan. Curah hujan yang kurang atau curah hujan yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman padi hingga dapat menimbulkan gagal panen (Daniel & Jay, 2011). Pengelolaan daya tarik wisata Subak Jatiluwih yang memanfaatkan kegiatan pertanian sebagai daya tarik utama, selain memberikan kesejahteraan bagi masyarakat lokal juga diharapkan dapat mempertahankan eksistensi subak sebagai bagian dari Warisan Budaya Dunia. Perubahan iklim dapat mengancam kegiatan pertanian khususnya tanaman padi yang menjadi sektor utama yang mendukung kegiatan pariwisata di Subak Jatiluwih (Afandi, 2013). Masalah utama Subak Jatiluwih adalah dalam menentukan jadwal tanam yang tepat. Subak Jatiluwih memiliki pola tanam yang tetap yang sudah di atur dalam awig-awig (peraturan baku) Subak yaitu satu kali menanam padi lokal dari Bulan Januari sampai Bulan Agustus dan satu kali menanam padi varietas baru dari Bulan September sampai Bulan Desember (Anonim, 2014). Bulan Desember merupakan puncak musim hujan di Subak Jatiluwih (BMKG, 2022) adalah waktu panen padi varietas baru yang menyebabkan padi rebah akibat tingginya curah hujan. Kegiatan pertanian tanaman padi di Subak Jatiluwih khususnya dalam kegiatan panen yang sangat rentan dengan iklim mengharuskan anggota Subak Jatiluwih menentukan langkah – langkah yang responsif terhadap iklim yang terjadi.

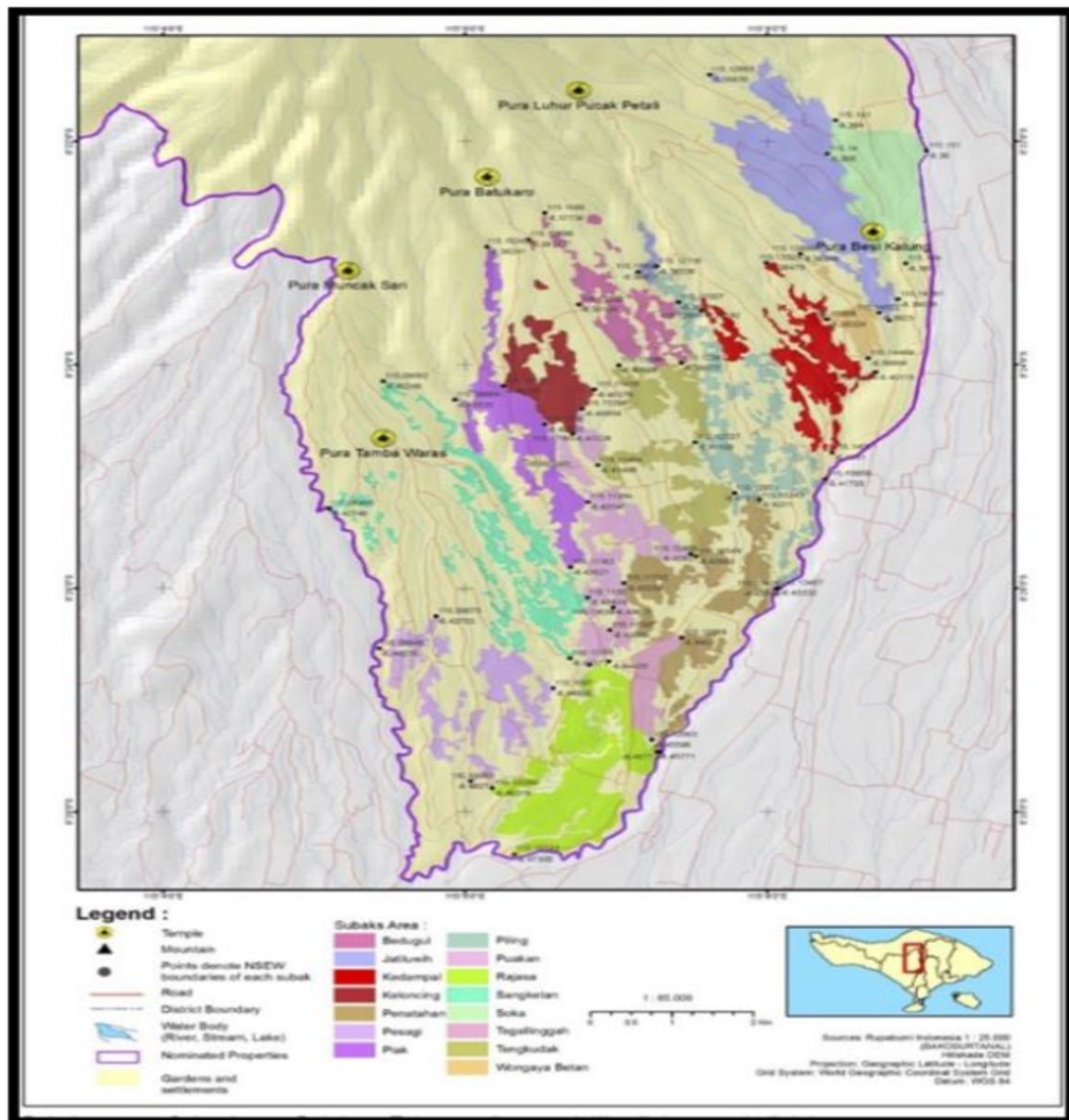
Petani saat ini sudah mendapatkan informasi dari BMKG tentang prakiraan iklim yang akan terjadi namun petani tidak tahu bagaimana memanfaatkan informasi tersebut. Suatu kegiatan untuk menjembatani hal ini adalah Sekolah Lapang Iklim. Sekolah Lapang Iklim yang diadakan di Subak Jatiluwih yang bertujuan menerjemahkan perkiraan ilmiah iklim ke dalam bahasa petani yang lebih sederhana dan melatih para petani untuk memanfaatkan keadaan iklim yang terjadi. Sekolah lapang Iklim yang pernah dilakukan di Subak Jatiluwih adalah salah satu kegiatan adaptasi terhadap perubahan iklim yang terjadi di Subak Jatiluwih. Keterbatasan

anggaran dari Pemerintah menyebabkan tidak semua anggota Subak Jatiluwih yang turut serta dalam kegiatan Sekolah Lapang Iklim di Subak Jatiluwih. Jika para petani memiliki akses informasi dan sarana yang tepat mereka akan dapat melakukan sendiri adaptasi yang dibutuhkan. Petani Subak Jatiluwih memanfaatkan sasih (panduan iklim lokal) dalam membuat suatu perencanaan pertanian yang merupakan salah satu kegiatan adaptasi terhadap perubahan iklim yang terjadi (Sumastuti & Setyadi, 2016). Adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang akan dilaksanakan oleh semua anggota Subak Jatiluwih diharapkan mampu menjadi solusi dari masalah perencanaan pertanian yang di akibatkan oleh perubahan iklim. Pengaturan jadwal tanam yang tepat merupakan salah satu kegiatan adaptasi perubahan iklim untuk mendapatkan hasil produksi pertanian yang maksimal. Mengurangi menggunakan obat-obatan kimia dan tidak membakar sisa-sisa panen merupakan salah satu kegiatan mitigasi perubahan iklim. Kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim anggota Subak Jatiluwih akan memberikan dampak positif terhadap kegiatan pertanian khususnya tanaman padi. Dampak kegiatan adaptasi akan dapat dirasakan langsung adalah dengan berkurangnya serangan hama penyakit dan meningkatnya produksi padi (Rahayu,2020). Beberapa kegiatan mitigasi perubahan iklim yang dilakukan yang dilakukan oleh anggota Subak Jatiluwih seperti tidak membakar sisa panen memberikan kontribusi mengurangi gas rumah kaca di atmosfer sebagai pemicu utama terjadinya perubahan iklim.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode analisis kualitatif dan kuantitatif atau dengan dengan metode pendekatan campuran (*mixed method*). Peneliti mengolah data curah hujan dan hari hujan serta temperature untuk mengetahui trend perubahan yang terjadi. Peneliti juga mengolah data kuisisioner untuk mengetahui respon anggota subak terhadap kegiatan adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dan kegiatan adaptasi, mitigasi perubahan iklim apa saja yang sudah dilakukan anggota Subak Jatiluwih. Data kuisisioner menggunakan teknik pengumpulan data dengan metode *Cross Sectional Survey* yaitu teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mengetahui isu yang bersifat temporer dengan pengumpulan data yang cukup satu kali. Jenis penelitian survei ini bertujuan untuk memperoleh data dasar guna memperoleh gambaran umum seberapa besar respon anggota Subak jatiluwih terhadap perubahan iklim khususnya dalam kegiatan adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim. Lokasi penelitian adalah di Subak Jatiluwih yang terdiri dari 7 tempek yaitu Tempek Uma Kayu, Tempek Gunung Sari, Tempek Telabah Gede, Tempek Besi Kalung, Tempek Kadamian, Tempek Umadewi, Tempek Kesambi. Luas Subak Jatiluwih 227.41 hektar dengan 545 petani anggota subak.

Dalam penelitian ini menggunakan data primer berupa data kuisisioner yang disebar ke anggota Subak Jatiluwih secara acak. Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data curah hujan, hari hujan, suhu udara rata-rata dan suhu udara maksimum periode 1991- 2020 di Subak Jatiluwih. Pengumpulan data diperoleh dari Stasiun Klimatologi Bali (BMKG). Data curah hujan dan hari hujan dari alat penakar curah hujan manual (umbrometer) yang terpasang di belakang Kantor Desa Jatiluwih. Data suhu udara rata-rata dan suhu udara maksimum diperoleh dari Pos Iklim Candikuning yang terletak paling dekat dan < 10 km dari Subak Jatiluwih dan memiliki ketinggian yang hampir sama sehingga datanya dapat mewakili suhu udara rata-rata dan suhu udara maksimum di Subak Jatiluwih.

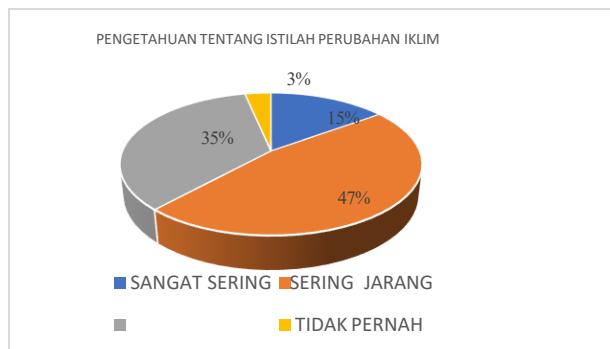


Gambar 1. Lokasi Subak Jatiluwih.

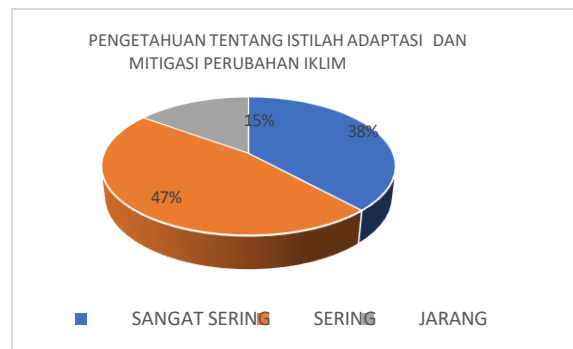
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Respon Anggota Subak Jatiluwih terhadap Perubahan Iklim

Respon anggota Subak Jatiluwih tentang tingkat keseringan mendengar istilah perubahan iklim dan istilah adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Disajikan pada gambar 2 sebanyak 47% menyatakan sering mendengar istilah perubahan iklim. Disajikan pada gambar 3 sebanyak 47% menyatakan sering mendengar istilah adaptasi dan mitigasi perubahan iklim. Hal ini menunjukkan istilah perubahan iklim dan istilah adaptasi dan mitigasi perubahan iklim sudah populer dikalangan anggota Subak Jatiluwih. Kualitas SDM anggota Subak jatiluwih yang memiliki latar belakang pendidikan >50% lulusan SLTA menyebabkan istilah perubahan iklim dan istilah adaptasi dan mitigasi perubahan iklim bukan istilah asing dikalangan anggota Subak Jatiluwih.

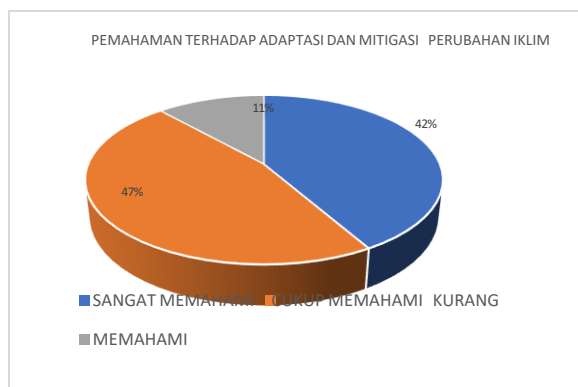


Gambar 2. Pengetahuan Anggota Subak Jatiluwih Tentang Istilah Perubahan Iklim

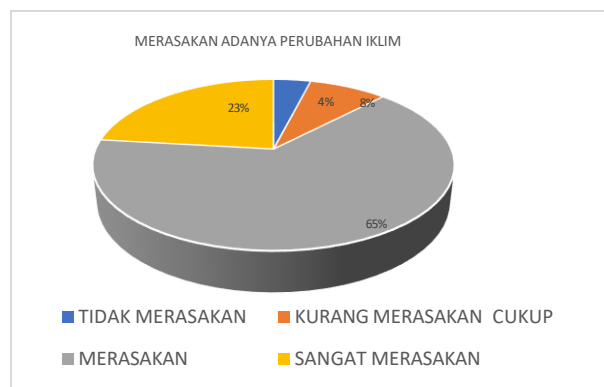


Gambar 3. Pengetahuan Anggota Subak Jatiluwih Tentang Istilah Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim

Respon anggota Subak Jatiluwih tentang pemahaman terhadap adaptasi dan mitigasi perubahan iklim dan merasakan adanya perubahan iklim. Disajikan pada gambar 4. sebanyak 47% cukup memahami dan 42% sangat memahami tentang perubahan iklim. Disajikan pada gambar 5. sebanyak 65% cukup merasakan adanya perubahan iklim. Ini menggambarkan anggota Subak jatiluwih memahami dan merasakan adanya perubahan iklim yang terjadi di Subak Jatiluwih. Hal ini sangat sesuai dengan analisis trend perubahan iklim parameter curah hujan dan suhu udara yang terjadi peningkatan dalam kurun waktu 30 tahun terakhir.

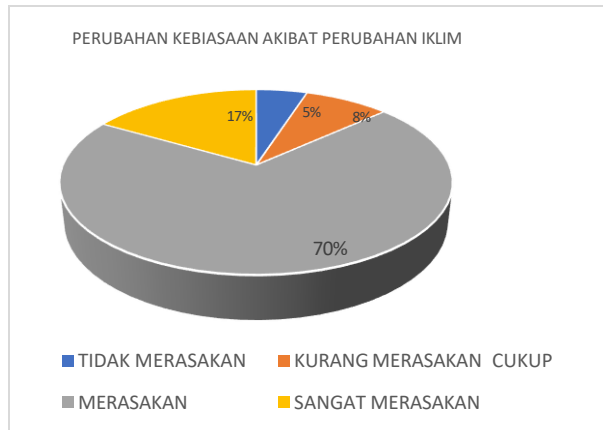


Gambar 4. Pemahaman Anggota Subak Jatiluwih Terhadap Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim

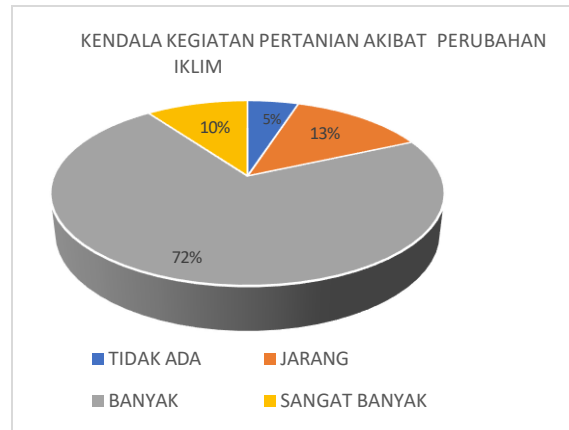


Gambar 5. Merasakan Adanya Perubahan Iklim di Subak Jatiluwih

Respon anggota Subak Jatiluwih tentang adanya perubahan kebiasaan akibat perubahan iklim dan kendala dalam kegiatan pertanian akibat perubahan iklim. Disajikan pada gambar 6. sebanyak 70% cukup merasakan adanya perubahan kebiasaan akibat perubahan iklim dan disajikan pada gambar 7. sebanyak 72% banyak kendala dalam kegiatan pertanian akibat perubahan iklim. Hal ini memberikan gambaran banyaknya perubahan kebiasaan anggota Subak Jatiluwih akibat adanya perubahan iklim dan banyaknya timbul masalah pertanian yang muncul di Subak Jatiluwih akibat adanya 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 mengedalikan pertumbuhan jamur yang menyerang tanaman padi.



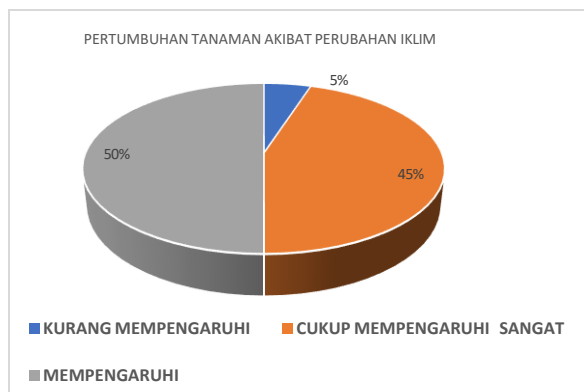
Gambar 6. Perubahan Kebiasaan Akibat Perubahan Iklim di Subak Jatiluwih



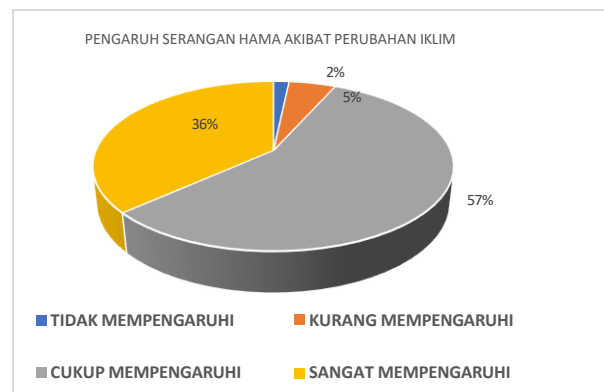
Gambar 7. Kendala Kegiatan Pertanian Akibat Perubahan Iklim di Subak Jatiluwih

Respon anggota Subak Jatiluwih tentang adanya pengaruh pertumbuhan tanaman akibat perubahan iklim dan adanya pengaruh serangan hama terhadap tanaman akibat perubahan iklim. Disajikan pada gambar 8. sebanyak 50% sangat mempengaruhi dan 45% cukup mempengaruhi pertumbuhan tanaman akibat perubahan iklim. Disajikan pada gambar 9. sebanyak 57% cukup mempengaruhi dan 36% sangat mempengaruhi pengaruh serangan hama terhadap tanaman akibat perubahan iklim. Hal ini memberikan gambaran perubahan iklim sangat mempengaruhi pertumbuhan padi dan seranga hama yang memiliki dampak pada penghasilan petani di Subak Jatiluwih. Pertumbuhan tanaman padi yang tidak maksimal akibat perubahan iklim akan menurunkan kualitas produksi padi di Subak Jatiluwih. Banyaknya serangan hama akibat perubahan iklim akan menambah biaya operasional petani Subak Jatiluwih.

Respon anggota Subak Jatiluwih tentang adanya pengaruh hasil pertanian (produksi) akibat perubahan iklim dan adanya pengaruh pola tanam akibat perubahan iklim. Disajikan pada gambar 10. sebanyak 60% cukup mempengaruhi pengaruh hasil pertanian (produksi) akibat perubahan iklim dan disajikan pada gambar 11. sebanyak 55% tidak mempengaruhi pengaruh pola tanam akibat perubahan iklim. Akibat adanya perubahan iklim sangat mempengaruhi hasil pertanian (produksi) sehingga perlu dilakukan kegiatan adaptasi terhadap perubahan iklim terutama pergeseran pola tanam.

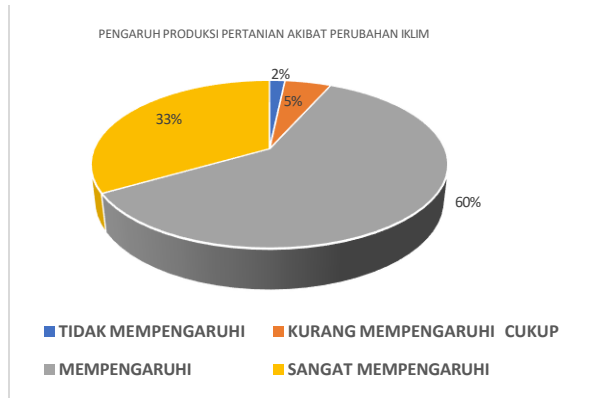


Gambar 8. Pertumbuhan Tanaman Akibat Perubahan Iklim di Subak Jatiluwih

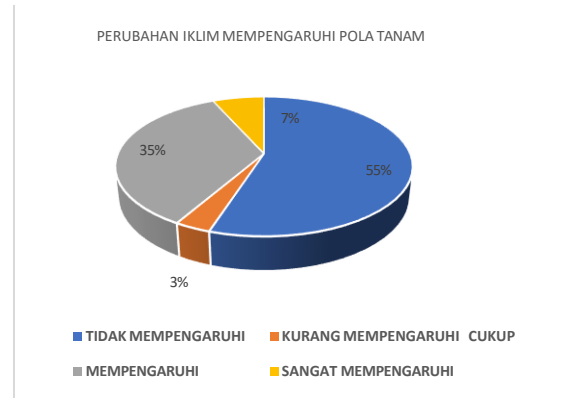


Gambar 9. Pengaruh Serangan Hama Terhadap Tanaman Akibat Perubahan Iklim di Subak Jatiluwih

Kendala yang dihadapi di Subak jatiluwih adalah pola tanam yang tetap setiap tahun. Maka hal ini harus dibahas ulang dalam rapat internal anggota Subak Jatiluwih untuk menentukan pola tanam yang tepat dan pergeseran jadwal tanam agar mendapatkan hasil pertanian (produksi) yang maksimal.



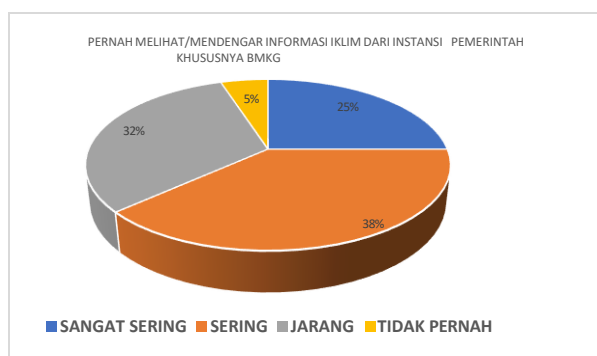
Gambar 10. Pengaruh Produksi Pertanian Akibat Perubahan Iklim di Subak Jatiluwih



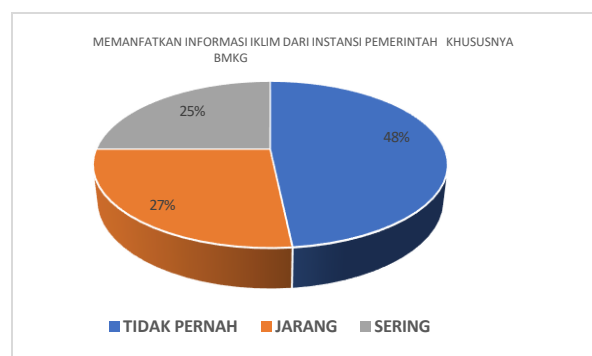
Gambar 11. Perubahan Iklim Mempengaruhi Pola Tanam di Subak Jatiluwih

2. Kegiatan Anggota Subak Jatiluwih Untuk Adaptasi Dan Mitigasi Perubahan Iklim

Respon anggota Subak Jatiluwih dalam adaptasi terhadap perubahan iklim yang sudah terjadi dan kegiatan apa saja yang sudah dilakukan oleh anggota Subak Jatiluwih dalam kegiatan adaptasi perubahan iklim digambarkan dalam analisis data kuisisioner yang telah disebarakan secara acak kepada anggota Subak Jatiluwih. Respon anggota Subak Jatiluwih tentang adaptasi perubahan iklim dengan cara pernah melihat atau mendengar dan memanfaatkan informasi iklim dari instansi pemerintah khususnya BMKG. Disajikan pada gambar 12. sebanyak 38%. sering melihat atau mendengar informasi iklim dari instansi pemerintah khususnya BMKG dan disajikan pada gambar 13. sebanyak 48% tidak pernah memanfaatkan informasi iklim dari instansi pemerintah khususnya BMKG. Hal ini memberikan gambaran walaupun anggota Subak Jatiluwih melihat atau mendengar informasi iklim dari instansi pemerintah khususnya BMKG namun tidak dimanfaatkan dalam membuat strategi perencanaan kegiatan pertanian. Perlu pelatihan khusus dari instansi pemerintah khususnya BMKG kepada anggota Subak Jatiluwih tentang bagaimana cara memanfaatkan informasi iklim dalam membuat strategi kegiatan pertanian.

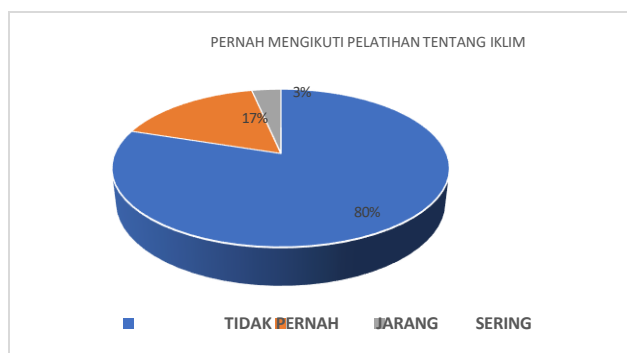


Gambar 4.23 Anggota Subak Jatiluwih Pernah Melihat/Mendengar Informasi Iklim Dari Instansi Pemerintah Khususnya BMKG

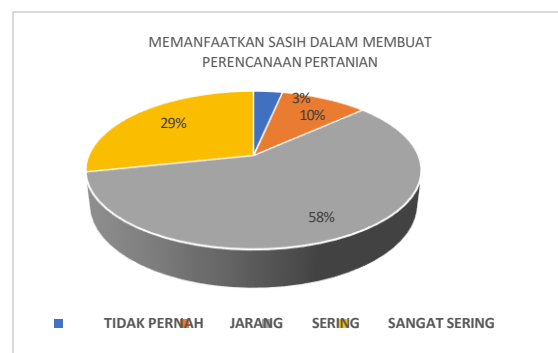


Gambar 4.24 Anggota Subak Jatiluwih Memanfaatkan Informasi Iklim Dari Instansi Pemerintah Khususnya BMKG

Respon anggota Subak Jatiluwih tentang adaptasi perubahan iklim dengan cara mengikuti pelatihan iklim dari instansi pemerintah khususnya BMKG dan adaptasi perubahan iklim dengan cara memanfaatkan sasih dalam perencanaan pertanian. Disajikan pada gambar 14. sebanyak 80% tidak pernah mengikuti pelatihan iklim dari instansi pemerintah khususnya BMKG dan disajikan pada gambar 15. sebanyak 58% sering memanfaatkan sasih dalam perencanaan pertanian di Subak Jatiluwih. Anggota Subak Jatiluwih memanfaatkan sasih dalam membuat perencanaan pertanian karena hanya 20% anggota Subak Jatiluwih yang pernah mengikuti pelatihan iklim dari instansi pemerintah khususnya BMKG. Kebanyakan anggota Subak Jatiluwih tidak paham cara memanfaatkan informasi iklim dalam membuat perencanaan pertanian. Keterbatasan ketersediaan dana pemerintah membuat tidak semua anggota Subak Jatiluwih pernah mengikuti pelatihan tentang iklim dari instansi pemerintah khususnya BMKG.

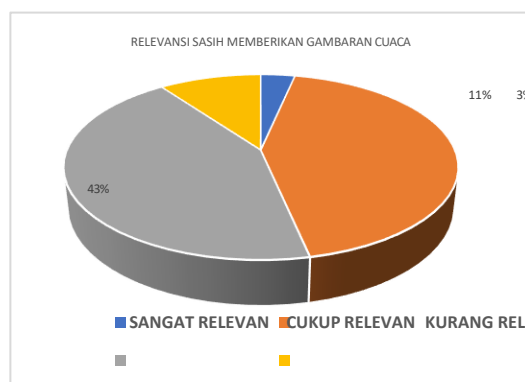


Gambar 14. Anggota Subak Jatiluwih Pernah Mengikuti Pelatihan Tentang Iklim



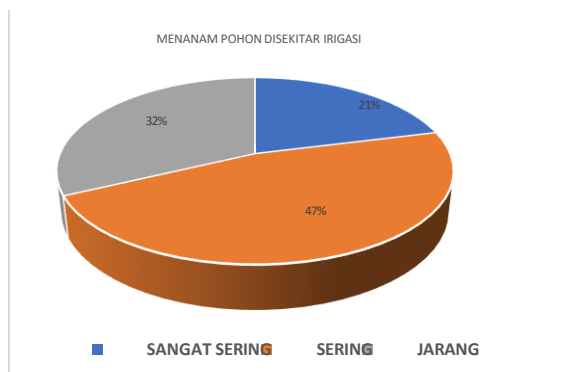
Gambar 15. Anggota Subak Jatiluwih Memanfaatkan Sasih dalam Membuat Perencanaan Pertanian

Respon anggota Subak Jatiluwih tentang adaptasi perubahan iklim dengan cara memandang *sasih* masih relevan memberikan gambaran prakiraan iklim kedepannya. Disajikan pada gambar 16. sebanyak 43% memandang *sasih* masih cukup relevan memberikan gambaran prakiraan iklim kedepannya, 43% kurang relevan. Hal ini memberikan gambaran sebagian dari Anggota Subak Jatiluwih menganggap *sasih* tidak bisa lagi dijadikan satu-satunya rujukan dalam membuat rencana kegiatan pertanian. *Sasih* telah mengalami pergeseran sehingga membutuhkan masukan tambahan khususnya informasi iklim dari instansi pemerintah khususnya BMKG dalam membuat suatu perencanaan kegiatan pertanian di Subak Jatiluwih.

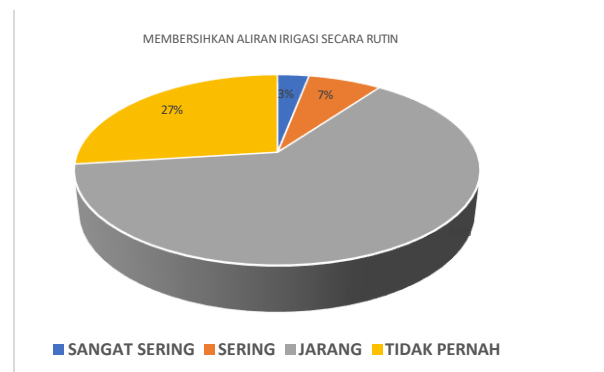


Gambar 16. Relevansi Sasih Memberikan Gambaran Cuaca di Subak Jatiluwih

Respon anggota Subak Jatiluwih dalam mitigasi terhadap perubahan iklim dan kegiatan apa saja yang sudah dilakukan oleh anggota Subak Jatiluwih dalam kegiatan mitigasi terhadap perubahan iklim digambarkan dalam analisis data kuisioner yang telah disebarakan secara acak kepada anggota Subak Jatiluwih. Respon anggota Subak Jatiluwih tentang mitigasi perubahan iklim dengan cara menanam pohon disekitar aliran irigasi dan membersihkan aliran irigasi secara rutin. Disajikan pada gambar 17. sebanyak 47% sering melakukan penanaman pohon disekitar saluran irigasi dan disajikan pada gambar 18. sebanyak 63% jarang membersihkan aliran irigasi secara rutin. Hal ini memberikan gambaran kegiatan mitigasi terhadap perubahan iklim yang dilakukan oleh anggota Subak Jatiluwih dengan menanam pohon di sekitar irigasi sudah cukup baik. Perlu ditingkatkan kesadaran membersihkan aliran irigasi secara rutin dan berkala untuk menjaga dan merawat pohon yang telah ditanam disekitar aliran irigasi agar tidak mati.

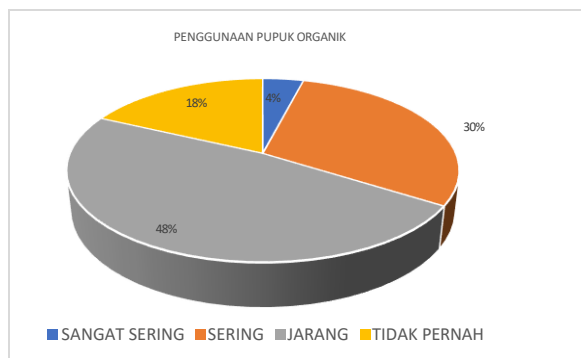


Gambar 17. Menanam Pohon di Sekitar Irigasi

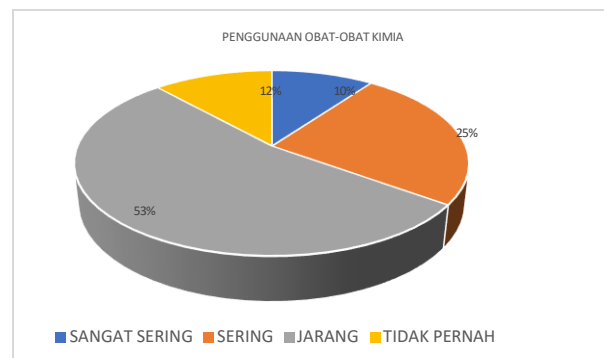


Gambar 18. Membersihkan Aliran Irigasi Secara Rutin

Respon anggota Subak Jatiluwih tentang penggunaan pupuk organik dan penggunaan obat-obatan kimia. Disajikan pada gambar 19. sebanyak 48% jarang menggunakan pupuk organik dan disajikan pada gambar 20. sebanyak 53% jarang menggunakan obat-obatan kimia. Kurangnya ketersediaan pupuk organik untuk petani anggota Subak Jatiluwih membuat sebagian kecil anggota Subak Jatiluwih masih memanfaatkan pupuk dan obat-obatan kimia dalam kegiatan pertaniannya. Hal ini harus menjadi perhatian khusus dari instansi terkait karena memberikan dampak yang kurang baik untuk kelangsungan kegiatan mitigasi terhadap perubahan iklim. Subak Jatiluwih saat ini sudah memiliki alat untuk mengolah sampah pertanian menjadi pupuk organik yang dikelola oleh koperasi internal Subak Jatiluwih. Kendala yang masih dihadapi adalah kemampuan untuk menghasilkan pupuk organik masih terbatas dan tidak mampu.

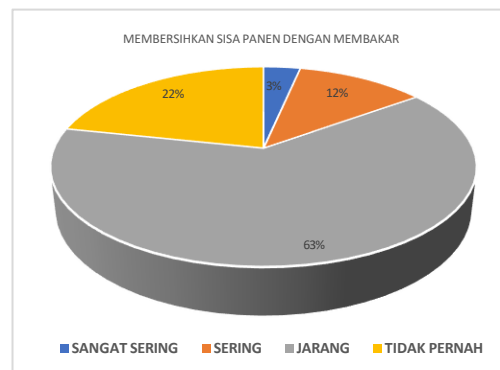


Gambar 19. Penggunaan Pupuk Organik



Gambar 20. Penggunaan Obat – Obat Kimia

Respon anggota Subak Jatiluwih tentang cara membersihkan sisa panen dengan cara membakar. Disajikan pada gambar 21 sebanyak 63% jarang membersihkan sisa panen dengan cara membakar. Kegiatan petani anggota Subak Jatiluwih tidak membakar sisa panen bahkan dimanfaatkan diolah menjadi pupuk organik merupakan kegiatan *positive* dalam kegiatan mitigasi terhadap perubahan iklim.

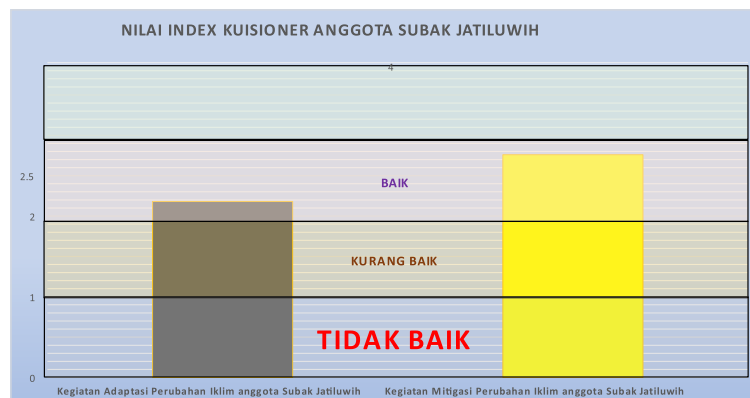


Gambar 21. Respon anggota Subak Jatiluwih

Peningkatan suhu udara rata-rata tahunan di Subak Jatiluwih dari perbandingan nilai trendline linear suhu udara rata-rata tahunan tertinggi dengan nilai trendline linear suhu udara rata-rata tahunan terendah mencapai 1.6°C selama periode 1991-2020. Perbandingan nilai trendline linear suhu udara maksimum tahunan tertinggi dengan nilai trendline linear suhu udara maksimum tahunan terendah mencapai 0.4°C periode 1991-2020. Meningkatnya jumlah curah hujan tahunan yang berbanding terbalik dengan jumlah hari hujan tahunan yang mengidentifikasi semakin meningkatnya jumlah terjadinya hujan lebat dan hujan ekstrem di setiap tahunnya sudah dapat menjadi gambaran adanya perubahan iklim di Subak Jatiluwih. Hal ini sangat sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan hingga tahun 2020 ini terjadi peningkatan jumlah kejadian hujan ekstrem dan kenaikan suhu di Indonesia sudah hampir mencapai 1.6°C sejak 1991 (Siswanto et al, 2020).

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. Peningkatan frekuensi kejadian hujan lebat dan hujan ekstrem dalam 15 tahun terakhir dibandingkan dengan 15 tahun sebelumnya sangat sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan Frekuensi dan besarnya peristiwa cuaca ekstrem dapat meningkat di masa mendatang (Rochiadi et al., 2017). Subak Jatiluwih merasakan perubahan kebiasaan sehari-hari akibat iklim (perubahan iklim) sebanyak 70% cukup merasakan adanya perubahan kebiasaan dalam kehidupan sehari-hari akibat adanya perubahan iklim. FGD yang dilakukan di Subak Jatiluwih pada tanggal 9 November 2022 seluruh peserta FGD sepakat akan adanya perubahan iklim di Subak Jatiluwih dengan contoh nyata dalam beberapa tahun terakhir sering sekali terjadi hujan ekstrem yang sampai menimbulkan genangan air yang cukup lama di lahan pertanian. Sepakat jadwal tanam dan pola tanam harus disepakati ulang dalam rapat internal anggota Subak Jatiluwih. Pola tanam harus disesuaikan dengan keadaan iklim. Kebiasaan dan pola pikir petani harus dirubah akibat adanya perubahan iklim, petani yang selama ini identik menanam padi harus mau mengubah pola pikir untuk menanam jagung/palawija. Menanam jagung/palawija juga tetap masih menjadi petani. Suhu udara dan curah hujan yang berubah membuat kebiasaan petani yang semula harus menanam padi-padi-padi harus mau mengubah pola tanamnya menjadi padi- jagung-bera/jagung/palawija (Herlina, 2020).

Kegiatan adaptasi perubahan iklim yang dilakukan oleh anggota subak Jatiluwih sesuai dengan kuisisioner yang disebarakan kepada anggota Subak Jatiluwih sebanyak 54.25% anggota Subak Jatiluwih sudah melakukan kegiatan adaptasi perubahan iklim sehingga jika dirasiokan memiliki nilai 2.18 dengan kategori baik (gambar 21). Kegiatan mitigasi perubahan iklim yang dilakukan oleh anggota subak Jatiluwih sesuai dengan kuisisioner yang disebarakan kepada anggota Subak Jatiluwih sebanyak 69.75% anggota Subak Jatiluwih sudah melakukan kegiatan mitigasi perubahan iklim sehingga jika dirasiokan memiliki nilai 2.76 dengan kategori baik (gambar 22). Kegiatan Adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang dilakukan oleh anggota Subak Jatiluwih dapat dikategorikan baik dalam mengurangi dampak perubahan iklim yang akan datang. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh KLH tahun 2017 Untuk mengantisipasi perubahan iklim, maka perlu dilakukan upaya-upaya mitigasi yang baik agar dampak perubahan iklim memanasnya suhu permukaan bumi tidak semakin meningkat. Pengelolaan sampah limbah padat dan cair, penggunaan energi baru terbarukan dan konservasi energi, budidaya pertanian rendah emisi gas rumah kaca, meningkatkan tutupan vegetasi dan melakuakan peencegahan serta penanggulangan kebakaran hutan dan lahan merupakan kegiatan-kegiatan yang dapat dilakukan sebagai beberapa upaya dalam kegiatan mitigasi terhadap perubahan iklim.



Gambar 22. Nilai Index Kuisisioner

Pola tanam yang tepat menggunakan metode klasifikasi Oldeman adalah musim tanam I adalah padi, musim tanam II adalah padi dan musim tanam III adalah Palawija. Jadwal tanam padi yang baik di Subak Jatiluwih musim tanam I adalah Bulan Oktober-Februari untuk menanam padi lokal karena memiliki curah hujan yang lebih dari 150 mm/bulan dan panen di bulan Februari yang memiliki kecenderungan curah hujan menurun dari bulan-bulan sebelumnya. Musim tanam II pada Bulan Maret-Juni untuk menanam padi varietas baru dan panen di bulan Juni yang merupakan bulan mendekati puncak musim kemarau sehingga dampak padi roboh akibat curah hujan tinggi dan angin kencang dapat dihindari. Musim tanam III dapat dimanfaatkan untuk menanam palawija umur pendek seperti kacang panjang. Penggunaan pola tanam dan jadwal sesuai dengan metode klasifikasi oldeman lebih efektif dari sebelumnya yang 2 kali musim tanam yaitu musim tanam I padi lokal bulan Januari-Mei, Juni-Agustus kosong/bera dan musim tanam II padi varietas baru September-Desember menjadi 3 kali sesuai dengan hasil metode klasifikasi oldeman. Permasalahan padi roboh akibat angin kencang dan hujan ekstrem saat panen padi varietas baru di bulan Desember yang merupakan bulan mendekati puncak musim hujan juga dapat diatasi jika anggota Subak Jatiluwih menyepakati perubahan pola tanam dan pergeseran jadwal tanam sesuai dengan hasil metode klasifikasi Oldeman.

KESIMPULAN

Subak Jatiluwih telah mengalami perubahan iklim hal tersebut dapat dilihat dari perubahan nilai *trendline linear* suhu udara rata-rata yang tertinggi dengan yang suhu udara terendah periode 1991-2020 mencapai 1.6°C dan suhu maksimum sebesar 0.4°C di Subak Jatiluwih serta semakin meningkatnya jumlah kejadian hujan lebat dan hujan ekstrem 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 dalam kegiatan pertanian agar mampu menyesuaikan diri dengan keadaan iklim yang terjadi saat ini sehingga mampu meningkatkan produksi pertanian padi. Sebanyak 69.75% anggota Subak Jatiluwih sudah melakukan kegiatan mitigasi perubahan iklim di dalam kegiatan pertanian. Tujuan dari kegiatan mitigasi terhadap perubahan iklim yang dilakukan adalah untuk menahan laju perubahan iklim yang terjadi sehingga dapat meminimalisir dampak perubahan iklim yang akan ditimbulkan dikemudian hari.

Anggota Subak Jatiluwih telah melakukan kegiatan adaptasi dan mitigasi terhadap perubahan iklim. Kegiatan Adaptasi perubahan iklim yang dilakukan anggota Subak Jatiluwih antara lain :

1. Memanfaatkan informasi iklim dari instansi pemerintah khususnya BMKG.
2. Menanam bibit yang lebih tahan terhadap iklim ekstrem saat musim tanam varietas baru.
3. Memanfaatkan sasih dalam membuat perencanaan pertanian.
4. Mengikuti petunjuk dan arahan PPL dan POPT yang sudah pernah mengikuti pelatihan SLI (Sekolah Lapang Iklim).
5. Membersihkan saluran irigasi secara rutin agar tidak terjadi banjir saat hujan ekstrem.
6. Memanfaatkan petunjuk alam (kepercayaan Subak Jatiluwih) yang ada, seperti jika beberapa pohon yang ada di hutan menggugurkan daunnya maka dipercaya akan terjadi kemarau panjang.
7. Melakukan kegiatan keagamaan (kearifan lokal/budaya) seperti *ngendagin* atau mengurangi air di lahan pertanian untuk dibagikan ke anggota subak lainnya yang memiliki areal persawanan lebih hilir.

Kegiatan Mitigasi perubahan iklim yang dilakukan oleh Anggota Subak Jatiluwih antara lain :

1. Melakukan penanaman pohon (reboisasi) di hulu Subak Jatiluwih.
2. Mensakralkan (Menjaga) pohon-pohon tua di areal Subak Jatiluwih.
3. Melarang alih fungsi hutan di hulu Subak Jatiluwih
4. Mengurangi penggunaan obat-obatan kimia dan pupuk kimia.
5. Menggunakan pupuk organik dalam kegiatan pertanian.
6. Mengubah sampah pertanian menjadi pupuk organik.
7. Tidak melakukan pembakaran sisa panen.
8. Menjaga semua kearifan lokal (budaya) yang ada di subak jatiluwih yang berkaitan dengan kegiatan mitigasi perubahan iklim seperti *mendak toyo* yang disertai kegiatan reboisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, R. (2013). Integrasi Pendidikan Lingkungan Hidup Melalui Pembelajaran Ips Di Sekolah Dasar Sebagai Alternatif Menciptakan Sekolah Hijau, hlm.98–108
- Aguado, E. and J.E. Burt. (2001). Understanding Weather n Climate. 2nd ed. Prentice-Hal Inc, hlm.126-132.
- Anonim. (2014). Awig Awig, Forum Pekaseh Catur Angga Batukau Tabanan.

- BMKG. (2022). Arah Kebijakan dan Sasaran Adaptasi Perubahan Iklim di Indonesia, hlm.128-137.
- Daniel G. Huber and Jay Gulledge. (2011). Center for Climate and Energy Solutions. Ph.D. Tesis, Ludwig Maximilian University of Munich, hlm. 42- 49.
- Herlina, N. (2020). Pengaruh Perubahan Iklim pada Musim Tanam dan Produktivitas Jagung (*Zea mays L.*) di Kabupaten Malang, *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 2020, (25) 1, 118-128.
- Rahayu Sri Puji. (2020). Penyebab Kekeringan dan Upaya Penanggulangannya, (Modul TOT Penyuluhan Pertanian, Jakarta, 2020), hlm. 206-211.
- Rochiadi, D. Kusno, K. Rachmat, B. (2017). *Risiko Perubahan Iklim Serta Pengaruhnya Terhadap Pendapatan Petani Usaha Tani Padi Di Jawa Barat*, *Seminar Nasional "Mitigasi Dan Strategi Adaptasi Dampak Perubahan Iklim Di Indonesia"*, 11 (16), 67-72.
- Siswanto, G. van der Schrier, G. J. van Oldenborgh, B. van den Hurk, E. Aldrian, Y. Swarinoto, W. Sulistya, A. E. Sakyu. (2020). *A very unusual precipitation event associated with the 2020 floods in Jakarta: an analysis of the meteorological factors*, *Weather and Climate Extremes*, hlm. 23 – 28.
- Sumastuti, E. Setyadi,N. (2016). Dampak Perubahan Iklim Pada Tanaman Padi Di Jawa Tengah, *Journal of Economic Education*, (5) 1, 31-38.