

**Respons Lingkungan terhadap Perubahan Iklim Keterlibatan  
Masyarakat Petani Kajian Ilmu Alamiah Dasar dan Islami**

**Syarief Ahmad Khoirur Roji<sup>1</sup>, Az-Zahra Putri Maulida<sup>2</sup>, Silmi Kaffah Meirani<sup>3</sup>,  
Usep Suherman<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Universitas Islam Nusantara

syariefahk@gmail.com<sup>1</sup>, azzahraputrimaulida@gmail.com<sup>2</sup>,

silmikaffah357@gmail.com<sup>3</sup>, usepsuherman@uninus.ac.id<sup>4</sup>

**ABSTRACT**

*This research aims to provide an in-depth understanding of the impact of climate change on agricultural yields and identify solutions and strategies that can be applied to maintain agricultural yields amid this global challenge. This research uses the literature study method, presenting it descriptively by analysing, collecting data and scientific information from various sources including books, journals and documents related to the research, the preparation is carried out to explore the object of research and develop a deeper understanding of climate change. The results of the study that climate change has a significant impact on agricultural yields, due to uncertainty in the pattern of summer and rainy seasons, to deal with these circumstances farmers develop strategies, one of which is the selection of crop varieties that are more resistant to extreme conditions and the application of efficient irrigation technology. The conclusion of this study emphasizes that a deep understanding of farmers' responses to climate change is crucial to formulate a more comprehensive approach to agricultural management. With the implementation of appropriate adaptation strategies, it is expected to improve food security and farmers' welfare in the face of global climate change challenges.*

**Keywords:** farmers, climate change, strategies, solutions

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam mengenai dampak perubahan iklim terhadap hasil pertanian dan mengidentifikasi solusi serta strategi yang dapat diterapkan untuk mempertahankan hasil pertanian di tengah tantangan global ini. Penelitian ini menggunakan metode studi kepustakaan penyajiannya secara deskriptif dengan analisis, pengumpulan data dan informasi ilmiah dari berbagai sumber termasuk buku, jurnal, dan dokumen terkait dengan penelitian, penyusunan dilakukan untuk mengeksplorasi dari objek penelitian dan mengembangkan pemahaman yang lebih dalam terhadap perubahan iklim. Hasil penelitian bahwa perubahan iklim berdampak signifikan terhadap hasil pertanian, disebabkan ketidakpastian pada pola musim panas dan hujan, untuk menghadapi keadaan tersebut para petani mengembangkan strategi salah satunya pemilihan varietas tanaman yang lebih tahan terhadap kondisi ekstrem dan penerapan teknologi irigasi yang efisien. Kesimpulan dari penelitian ini menekankan bahwa pemahaman yang mendalam tentang respons petani terhadap perubahan iklim sangat krusial untuk merumuskan pendekatan yang lebih komprehensif dalam pengelolaan pertanian. Dengan penerapan strategi adaptasi yang tepat, diharapkan dapat meningkatkan ketahanan pangan serta kesejahteraan petani dalam menghadapi tantangan perubahan iklim global.

**Kata kunci:** petani, perubahan iklim, strategi, solusi

## **PENDAHULUAN**

Keberadaan manusia tidak dapat dipisahkan dari lingkungan, baik itu lingkungan sosial maupun lingkungan hidup. Manusia bergantung pada udara yang dihirup dari lingkungan sekitar. Kegiatan sehari-hari seperti makan, minum, dan menjaga kesehatan juga sangat bergantung pada lingkungan. Lingkungan yang terdiri dari interaksi antarindividu sering kali disebut sebagai lingkungan sosial. Lingkungan sosial ini berfungsi sebagai suatu sistem yang memiliki pengaruh signifikan dalam pembentukan kepribadian individu (Suherman et al., 2022).

Perubahan iklim adalah fenomena yang memberikan dampak signifikan terhadap keberlangsungan hidup manusia di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Peningkatan gas rumah kaca, terutama karbon dioksida dan metana, menjadi penyebab utama terjadinya perubahan ini. Ketika kedua gas tersebut berkumpul di atmosfer bumi, mereka dapat menyebabkan perubahan yang tidak teratur, curah hujan yang ekstrem dan peningkatan permukaan air laut. Hal ini tentunya menjadi ancaman serius bagi negara kepulauan seperti Indonesia (Leontinus, 2022), Pertanian berkelanjutan saat ini menghadapi tantangan besar akibat perubahan iklim global yang sedang berlangsung (Bugis et al., 2023). Peningkatan suhu yang signifikan, perubahan pola curah hujan, dan transformasi iklim secara keseluruhan adalah faktor-faktor kunci yang berperan penting dalam menentukan keberlanjutan agroekosistem (Solissa et al., 2024).

Salah satu akibat dari situasi ini adalah penurunan keanekaragaman hayati dalam agroekosistem pertanian berkelanjutan. Peningkatan suhu global kini menjadi salah satu isu kritis yang harus diperhatikan dalam konteks pertanian berkelanjutan (Kamakaula, 2024). Peningkatan suhu yang berkelanjutan dapat mengubah struktur tanah, memengaruhi ketersediaan air, dan menyebabkan perubahan dalam siklus hidrologi (Meisuri et al., 2023). Fenomena ini tidak hanya berdampak pada produktivitas tanaman, tetapi juga mengancam keberlanjutan ekosistem di sekitarnya. Selain itu, perubahan suhu yang ekstrem dapat memberikan tekanan tambahan pada organisme dan mikroorganisme tanah, yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem pertanian berkelanjutan (Setiawan et al., 2022)

Keadaan iklim global, khususnya di Indonesia, saat ini berada dalam kondisi yang mengkhawatirkan. Jika situasi ini terus berlanjut, dampaknya akan dirasakan secara nyata terhadap produksi pertanian di tanah air. Perubahan iklim dan kenaikan suhu dapat mengakibatkan kekeringan, perubahan curah hujan, serta timbulnya hama dan penyakit, yang pada gilirannya akan menurunkan produktivitas hasil pertanian. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah tepat untuk menangani perubahan iklim, khususnya dalam sektor pertanian. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi indikasi perubahan iklim dalam sektor pertanian, menganalisis kontribusi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan oleh kegiatan pertanian, mengevaluasi dampak perubahan iklim terhadap sektor tersebut, serta mengeksplorasi strategi adaptasi yang diterapkan oleh para petani dalam menghadapi tantangan ini (Rozci, 2024).

Usaha tani padi sawah sangat rentan terhadap dampak perubahan iklim, mengingat keberhasilan produksi pangan pokok ini bergantung pada daya dukung iklim yang sebelumnya dianggap stabil. Para petani sering kali merujuk pada sistem yang dikenal dalam bahasa Jawa sebagai pranata mangsa (ketentuan musim), yaitu suatu penanggalan yang berkaitan dengan berbagai kegiatan bercocok tanam (Salampessy et al., 2018). Di Indonesia, salah satu kelompok masyarakat yang mengalami dampak signifikan dari perubahan iklim adalah masyarakat tani. Para petani, yang menggantungkan hidupnya pada hasil pertanian, merupakan salah satu elemen penting dalam struktur sosial kita. Menurut Kartini G. Kartasaputra dalam Kamus Sosiologi dan Kependudukan, masyarakat petani terdiri dari sekelompok individu yang saling berinteraksi secara erat dalam menjalankan pekerjaan mereka, mengikuti adat istiadat yang berlaku dan memiliki rasa identitas yang sama. Pada Maret 2021, Badan Pusat Statistik (BPS) merilis bahwa 51,33% penduduk Indonesia hidup dalam kondisi miskin, dan sebagian besar dari mereka bekerja di sektor pertanian (Annur, 2022).

Perubahan iklim telah membawa dampak signifikan terhadap kerusakan lingkungan, yang pada gilirannya memengaruhi sektor pertanian yang sangat rentan terhadap perubahan ini. Pergeseran pola curah hujan akibat perubahan iklim memengaruhi waktu dan musim tanam padi sawah. Meskipun perubahan iklim tidak dapat dihindari, langkah-langkah antisipasi dan adaptasi bisa diambil untuk meminimalisir dampaknya. Sektor pertanian sendiri menyumbang sekitar 10-12% emisi gas rumah kaca, termasuk CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, dan N<sub>2</sub>O. Dampak perubahan iklim terhadap pertanian dapat dilihat melalui perubahan pola curah hujan dan karakteristik hujan, peningkatan suhu udara dan permukaan air laut, serta peningkatan frekuensi kejadian cuaca ekstrem. Untuk menghadapi tantangan ini, sektor pertanian perlu menerapkan beberapa strategi, seperti adaptasi yang mencakup pengembangan dan percepatan adopsi teknologi pertanian yang lebih produktif dan responsif terhadap perubahan iklim. Selain itu, penyediaan infrastruktur bagi petani, pengembangan jaringan informasi mengenai iklim dan pertanian, serta peningkatan kelembagaan untuk melindungi petani dari dampak negatif perubahan iklim menjadi langkah-langkah penting. Kebijakan terkait harga input dan output pertanian yang mendukung juga sangat diperlukan untuk menciptakan kondisi yang kondusif bagi para petani (Rozci, 2024).

Perubahan iklim menjadi ancaman yang signifikan bagi negara berkembang seperti Indonesia, di mana mayoritas penduduknya bergantung pada sektor pertanian. Dengan mengintegrasikan pemahaman mengenai perubahan iklim, variasi suhu, pola curah hujan, dan keanekaragaman hayati, kita dapat menyadari pentingnya melibatkan berbagai pemangku kepentingan dalam merancang kebijakan dan praktik pertanian yang berkelanjutan. Kolaborasi yang baik antara ilmu pengetahuan, pemerintah, petani, dan masyarakat menjadi kunci untuk membangun sistem pertanian yang tangguh dalam menghadapi perubahan lingkungan yang semakin kompleks. Dengan demikian, pendekatan menyeluruh yang menekankan

mitigasi dan adaptasi terhadap perubahan iklim akan menjadi pondasi utama dalam menjaga keberlanjutan agroekosistem pertanian di masa depan (Kamakaula, 2024).

Berdasarkan kesimpulan di atas jelas pengaruh perubahan iklim sangat memengaruhi hasil pertanian dan membuat para petani resah. Dengan demikian, tujuan penelitian ini tidak hanya akan memberikan pemahaman mendalam tentang respons dan upaya dalam menghadapi perubahan iklim, tetapi juga mengidentifikasi solusi dan strategi yang dapat diterapkan untuk mempertahankan hasil pertanian dalam menghadapi perubahan iklim global. Dengan pemahaman yang lebih mendalam mengenai interaksi kompleks ini, diharapkan dapat mengembangkan pendekatan yang lebih menyeluruh dan berkelanjutan dalam pengelolaan pertanian di era perubahan iklim.

Dari pemaparan latar belakang di atas, ada beberapa penelitian terdahulu yang membahas pengaruh perubahan iklim. Di antaranya sebagai berikut:

No	Nama	Judul	Metode	Hasil
1	Yohanes Kumakala	Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Keanekaragaman Hayati Dalam Agroekosistem Pertanian Berkelanjutan	Studi Literatur	Perubahan iklim berpotensi mengancam keberlanjutan pertanian dan keanekaragaman hayati, namun juga membuka peluang untuk inovasi dan adaptasi. Diperlukan pendekatan holistik untuk memastikan pertanian tetap produktif, tahan terhadap perubahan iklim, dan mendukung keanekaragaman hayati.
2	Fatchur Rozci	Dampak Perubahan Iklim Terhadap Sektor Pertanian Padi	Studi Literatur	Perubahan iklim berdampak terhadap kerusakan lingkungan yang mana memengaruhi sektor pertanian yang sangat sensitif terkena dampak perubahan iklim. Terjadinya pergeseran pola hujan akibat perubahan iklim maka akan menyebabkan musim tanam padi sawah juga akan bergeser. Perubahan iklim tidak dapat dihilangkan namun hanya dapat diminimalisir dengan

				langkah antisipasi dan adaptasi perubahan iklim.
3	Ida Nurul Hidayati, Suryanto	Pengaruh Perubahan Iklim Terhadap Produksi Pertanian dan Strategi Adaptasi Pada Lahan Rawan Kekeringan	Pengambilan sampel yang digunakan adalah simple random sampling.	Petani menggunakan cara turun temurun dalam melakukan produksi pertanian, sehingga tidak ada perbedaan hasil antara petani yang sudah lama bertani dengan yang belum memiliki pengalaman lama sebagai petani.

### **TINJAUAN LITERATUR**

Penelitian yang dilakukan oleh Wahyu Handayani, Ambariyanto berjudul “Adaptasi Petani dalam Menghadapi Perubahan Iklim untuk Mempertahankan Produksinya (Studi Pada Petani di Desa Jadi Kecamatan Semanding Kabupaten Tuban)” dapat diketahui, terjadinya perubahan iklim menyebabkan fenomena pergeseran musim yang mana sering berjalan adalah musim hujan yang mengalami kemunduran pada musim hujan dan juga perubahan intensitas curah hujan, dampak perubahan iklim susah nya mengakses air menjadi kekeringan. Strategi mnghadapi perubahan iklim adalah dengan melakukan pembuatan dengan metode tumpangsari menggunakan organik atau pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi dan terakhir strategi jaringan yang dilakukan dengan cara saling meminjam dan meminjami pupuk antarpetani untuk mendukung proses produksi (Handayani & Ambariyanto, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh Lola Malihah yang berjudul “Tantangan Dalam Upaya Mengatasi Dampak Perubahan Iklim dan Mendukung Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan: Sebuah Tinjauan” dapat diketahui, kondisi iklim dipengaruhi oleh lokasi geografis, astronomis, dan topografis negara tersebut. Iklim juga dapat didefinisikan sebagai keadaan cuaca di suatu tempat atau wilayah atau keadaan atmosfer pada suatu waktu tertentu (Malihah, 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Ade Aulia Lestari yang berjudul “Dampak Perubahan Iklim terhadap Sistem Pertanian Berkelanjutan di Wilayah Tropis” dapat diketahui, salah satu dampak paling signifikan dari perubahan iklim adalah peningkatan suhu global. Di wilayah tropis, suhu yang lebih tinggi dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman seperti padi, jagung, dan kedelai, yang merupakan komoditas utama di banyak negara tropis, dapat mengalami penurunan hasil panen akibat suhu yang tidak sesuai dengan kebutuhan optimal mereka. Dan perubahan pola curah hujan juga menjadi dampak nyata dari perubahan iklim. Di banyak daerah tropis, hujan tidak hanya menjadi sumber air bagi tanaman, tetapi juga memengaruhi struktur tanah dan kesehatan ekosistem. Perubahan iklim pada hama dan penyakit tanaman berdampak sehingga perlu untuk diperhatikan, bagi hama dan

penyakit dapat berkembang lebih tinggi disebabkan suhu yang biasanya dan berpengaruh juga pada kesehatan tanah yang mana dapat mengubah komposisi mikroba dalam tanah berperan penting pada kesuburan tanah. Membutuhkan pendekatan yang holistik dan berkelanjutan. (Lestari, 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh Novendra Cahyo Nughroha, Siti Andarwati dan Ratih Ineke Wati yang berjudul “Praktik Petani dalam Menghadapi Perubahan Iklim (Studi Petani di Sentra Pertanian Selopamioro Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta)” dapat diketahui, Pemanfaatan embung oleh petani di Selopamioro sejatinya merupakan wujud adaptasi terhadap perubahan iklim. Bahwa intervensi teknologi pemanenan air di daerah rawan kekeringan merupakan strategi untuk mengurangi masalah kerawanan pangan yang berasal dari kelangkaan air dan Penggunaan berbagai input organik oleh petani di Selopamioro dapat dimaknai sebagai upaya petani meningkatkan kontribusi pertanian dalam menekan tingkat emisi gas rumah kaca (GRK), juga mampu meningkatkan daya adaptasi pertanian terhadap perubahan iklim. Praktik ramah lingkungan tersebut merupakan bentuk strategi adaptasi mitigasi perubahan iklim (Cahyo Nugroho et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan yang dilakukan Ida Nurul Hidayati dan Suryanto yang berjudul “Pengaruh Perubahan Adaptasi Iklim Terhadap Produksi Pertanian dan Strategi Adaptasi Pada Lahan Rawan Kekeringan” dapat diketahui, Petani yang tinggal di daerah rawan kekeringan harus meningkatkan strategi adaptasi yang dilakukan untuk mengurangi dampak kerugian akibat perubahan iklim. Petani dapat mengubah pola tanam maupun menggeser waktu tanam disesuaikan dengan datangnya musim penghujan guna mengurangi risiko gagal panen. Petani juga dapat membuat sumur resapan di sekitar sawah guna mengairi sawah ketika musim kemarau tiba (Nurul Hidayanti & Suryanto, 2015).

Penelitian yang dilakukan Budiyo, Malinda Aptika Rachmah, Exwan Andriyan Verrrysaputro dan Eka Ratna Wulandari yang berjudul “Persepsi Petani Padi terhadap Perubahan Iklim di Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas” dapat diketahui, adanya ketidakpastian yang semakin meningkat dalam siklus musim. Perubahan iklim telah menyebabkan pergeseran pola musim hujan dan kemarau yang sebelumnya dapat diandalkan. Fluktuasi suhu udara yang ekstrem, curah hujan yang tidak menentu, serta penurunan debit mata air menjadi tantangan serius bagi sektor pertanian. Selain itu, petani juga menghadapi peningkatan serangan organisme pengganggu tanaman sebagai konsekuensi dari perubahan iklim. Perubahan iklim menimbulkan dampak fisik, ekologi, ekonomi dan sosial bagi petani. Petani padi di Kecamatan Kembaran menyadari adanya perubahan iklim, yang mereka maknai sebagai perubahan dan pergeseran musim yang tidak teratur dan Sebagai upaya adaptasi terhadap perubahan iklim dan mengurangi risiko terhadap usahatani padi, diperlukan upaya peningkatan kapasitas adaptasi petani melalui berbagai program/kegiatan, baik dari penyuluh pertanian maupun academia (Budiyo et al., 2023).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode Studi kepustakaan, Kegiatan penyusunan kajian pustaka bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi ilmiah yang mencakup teori, metode, dan pendekatan yang telah berkembang serta didokumentasikan dalam berbagai bentuk, seperti buku, jurnal, naskah, catatan, rekaman sejarah, dan dokumen lainnya yang tersedia di perpustakaan. Pertimbangan untuk menyusun kajian pustaka dalam suatu rancangan penelitian didasarkan pada fakta bahwa setiap objek kultural merupakan gejala multidimensi. Hal ini memungkinkan analisis yang berbeda-beda terhadap objek tersebut, baik oleh peneliti yang sama maupun oleh peneliti yang berbeda, dengan menggunakan berbagai bahan bacaan yang relevan untuk menganalisis objek penelitian yang sedang dikaji. Cara penyajiannya, secara deskriptif dengan analisis (Yakin, 2023).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Perubahan iklim ialah sebuah permasalahan penting yang menjadi ancaman serius bagi semua manusia di bumi. Satu hal yang pasti, permasalahan ini bukan sebuah permasalahan yang dapat selesai dengan sendirinya tanpa adanya upaya yang dilakukan manusia (Luthfia dkk., 2019). Perubahan iklim dapat memengaruhi tidak hanya kesehatan, tetapi juga sektor pertanian dan bahkan ke ekonomi. Perubahan iklim dapat menyebabkan panen yang gagal di bidang padi, tebu, sayur-sayuran, dan lainnya, yang dapat berdampak pada pertumbuhan ekonomi. Perubahan iklim juga dapat mengganggu keseimbangan alam normal, seperti adanya badai karena curah hujan yang meningkat, kekeringan karena suhu meningkat, dan air yang semakin langka. (Silfia Ainurrohmah, 2022)

Perubahan iklim telah dicatat sebagai sebuah tantangan yang harus dihadapi oleh umat manusia. Meskipun demikian, manusia di seluruh dunia telah gagal untuk mengembangkan respon yang efektif dan signifikan terhadap perubahan iklim tersebut bahkan penelitian yang signifikan di masa lalu membuktikan bahwa orang-orang lebih memilih untuk tidak peduli terhadap perubahan iklim. (M. Mustangin 2017)

Perubahan iklim dalam tafsir Al-Misbah dijelaskan bahwa kerusakan kelestarian lingkungan terjadi karena faktor eksternal yang disebabkan akibat perilaku manusia berupa fisik, contohnya: pemanasan global dikarenakan banyak gedung-gedung berkaca, pencemaran air, banjir, longsor dan lainlain. Kemudian, terdapat juga kerusakan lingkungan karena faktor internal ditegaskan dalam Surah al-A'raf ayat 78 menjelaskan: kerusakan alam yang disebabkan karena gempa bumi, tsunami, gunung meletus angin topan (Kerusakan ditimbulkan alam itu sendiri). Dijelaskan pula dalam surah Ar-Rum ayat 41 Allah Swt berfirman:

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

*"Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia; Allah menghendaki agar mereka merasakan sebagian dari akibat perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)."* (QS. Ar-Rum: 41)

Ayat ini menunjukkan bahwa kerusakan lingkungan, termasuk perubahan iklim, adalah akibat dari tindakan manusia yang tidak bertanggung jawab terhadap alam.

Adapun disampaikan oleh dalam satu hadis:

اتَّقُوا الْفُسَادَ فِي الْأَرْضِ

*"Janganlah kalian berbuat kerusakan di muka bumi."* (HR. Abu Dawud dan Tirmidzi)

Hadis ini mengingatkan manusia untuk menjaga bumi dan tidak melakukan tindakan yang dapat merusak lingkungan.

Berbagai kejadian terkait dengan kondisi iklim yang tidak menentu seperti banjir, kekeringan, longsor, gelombang tinggi, dan peningkatan muka air laut semakin sering terjadi dengan intensitas yang semakin meningkat, sehingga menimbulkan korban jiwa serta kerugian ekonomi dan ekologi. Kondisi tersebut perlu disikapi tidak hanya oleh pihak Pemerintah atau orang-orang yang bergerak di bidang kelestarian lingkungan hidup, tetapi untuk seluruh masyarakat untuk memperkuat aksi nyata dalam menghadapi dampak perubahan iklim. (M.Mustangin 2017)

Salah satu dampak paling signifikan dari perubahan iklim adalah peningkatan suhu global. Di wilayah tropis, suhu yang lebih tinggi dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman, terutama yang sensitif terhadap suhu. Misalnya, tanaman seperti padi, jagung, dan kedelai, yang merupakan komoditas utama di banyak negara tropis, dapat mengalami penurunan hasil panen akibat suhu yang tidak sesuai dengan kebutuhan optimal mereka. Peningkatan suhu juga dapat mempercepat evaporasi air dari tanah, menyebabkan kekeringan yang lebih parah di beberapa daerah. Hal ini dapat mengurangi ketersediaan air untuk irigasi, yang merupakan faktor kunci dalam pertanian di wilayah tropis. Dengan semakin berkurangnya pasokan air, petani mungkin terpaksa mengubah metode budidaya mereka, beralih ke tanaman yang lebih tahan terhadap kondisi kering, atau bahkan menghentikan kegiatan pertanian di wilayah yang sebelumnya subur.

Perubahan pola curah hujan juga menjadi dampak nyata dari perubahan iklim. Di banyak daerah tropis, hujan tidak hanya menjadi sumber air bagi tanaman, tetapi juga mempengaruhi struktur tanah dan kesehatan ekosistem. Perubahan dalam pola curah hujan dapat mengakibatkan banjir di beberapa wilayah dan kekeringan di wilayah lain. Banjir dapat menyebabkan erosi tanah yang serius dan kerusakan pada infrastruktur pertanian, seperti saluran irigasi dan jalan akses ke lahan pertanian. Sementara itu, kekeringan dapat memperburuk ketahanan pangan dan meningkatkan kerentanan masyarakat terhadap kelaparan. Dengan adanya ketidakpastian dalam pola curah hujan, petani di wilayah tropis harus beradaptasi dengan cepat, mengembangkan teknik pertanian yang lebih tahan terhadap cuaca ekstrem, dan mencari alternatif sumber air yang lebih berkelanjutan. (Ade Aulia Lestari, 2024)

Petani telah mengembangkan sikap dan pengetahuan mengenai fenomena perubahan iklim. Terdapat beberapa faktor yang berhubungan dengan perilaku adaptasi petani terhadap perubahan iklim, yang terbagi menjadi dua kategori: faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi lama pengalaman dalam bertani dan tingkat kosmopolitan petani, sedangkan faktor eksternal mencakup dukungan dari penyuluh, pemerintah, dan kelompok tani. Di sisi lain, faktor sarana produksi tidak menunjukkan hubungan yang signifikan dengan perilaku adaptasi petani. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa sarana produksi belum cukup mempengaruhi sikap dan keterampilan petani dalam menghadapi perubahan iklim (Laila Damayanti et al., 2022).

Banjir tidak hanya berdampak pada usaha tani tetapi juga menjadi bencana alam yang memengaruhi aktivitas petani lainnya. Banjir dapat merendam rumah-rumah petani, menghambat aktivitas mereka di lapangan, dan menyebabkan kekeringan yang lebih parah dibandingkan dengan kerugian akibat banjir. Petani menyadari bahwa kekeringan tersebut disebabkan oleh berkurangnya sumber daya air yang tersedia. Pergeseran musim hujan dan kemarau menyulitkan petani dalam menentukan awal musim tanam, padahal padi sawah yang mereka usahakan sangat bergantung pada curah hujan. Jika hujan tidak turun pada saat musim tanam, dipastikan padi akan mengalami kekeringan. Kekeringan ini secara langsung menyebabkan kerusakan pada tanaman serta penyusutan luas area tanam atau panen, yang pada gilirannya akan menurunkan produksi. Dampak dari perubahan iklim juga termasuk meningkatnya serangan hama dan penyakit pada tanaman (Amirat et al., 2021).

Dalam menghadapi perubahan iklim, strategi adaptasi yang efektif sangat diperlukan untuk membangun ketahanan pertanian. Adaptasi mencakup serangkaian langkah untuk mengurangi kerentanan sistem pertanian terhadap dampak perubahan iklim. Misalnya, petani dapat mengubah pola tanam, memilih varietas tanaman yang lebih tahan terhadap suhu ekstrem atau kekeringan, dan meningkatkan penggunaan teknologi pertanian yang ramah lingkungan. Implementasi adaptasi memerlukan kolaborasi antara pemerintah, lembaga riset, organisasi petani, dan sektor swasta. Strategi ini melibatkan penggabungan pengetahuan petani dengan penelitian ilmiah untuk menciptakan solusi yang sesuai dengan kondisi lokal. Selain adaptasi, ada juga strategi mitigasi yang menjadi bagian penting dari pengelolaan risiko iklim dalam sektor pertanian. Mitigasi melibatkan upaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dari sektor pertanian, seperti metana dari limbah ternak dan nitrogen oksida dari penggunaan pupuk. Ini melibatkan penerapan praktik pertanian berkelanjutan dan teknologi hijau yang dapat membantu mengurangi jejak karbon pertanian secara keseluruhan (Harahap et al., 2024)

Petani di daerah tropis harus mengadopsi strategi adaptasi yang sesuai dengan kondisi lingkungan mereka. Hal ini mungkin termasuk pemilihan varietas tanaman yang lebih tahan terhadap kekeringan atau penyakit, penerapan teknik irigasi yang efisien, dan penggunaan praktik pertanian berkelanjutan yang dapat

mempertahankan keseimbangan kelembaban tanah. Selain itu, penelitian lebih lanjut tentang interaksi antara perubahan kelembaban udara dan pertumbuhan tanaman padi diperlukan untuk mengembangkan solusi yang lebih efektif dalam mengatasi dampak perubahan iklim terhadap produksi padi di daerah tropis (Nurhidayat et al., 2024).

Perubahan iklim meningkatkan ketidakpastian bagi petani, tindakan konservasi tanah dan air, meningkatkan pengelolaan air, peningkatan pengendalian hama dan penyakit, Pendidikan dan kesadaran, sosialisasi Teknik penghematan air melalui sistem irigasi, sistem peringatan dini dan risiko bencana pengelolaan (Sinaga et al., 2024). Pengetahuan yang dimiliki petani terlihat bahwa petani telah mengetahui informasi dan kondisi terkait adanya perubahan iklim yang ditandai dengan perubahan musim hujan yang tidak dapat ditentukan dan intensitas curah hujan yang berkurang, perubahan musim kemarau yang berkepanjangan dan mengakibatkan penurunan produksi hingga kegagalan panen, peningkatan suhu permukaan bumi yang menyebabkan kenaikan serangan hama, serta ketersediaan air yang berasal dari irigasi telah berkurang. (Laila Damayanti et al., 2022).

Praktik konservasi tanah, yang mencakup penanaman penutup tanah, penggunaan pupuk organik, dan pengendalian erosi, berperan penting dalam meningkatkan kualitas tanah, mempertahankan kelembaban, serta mengurangi kehilangan nutrisi. Di samping itu, praktik konservasi air, seperti penerapan saluran irigasi tertutup dan pengaturan tata air yang efisien, dapat membantu menghemat penggunaan air serta mengurangi risiko kekeringan (Hidayat, 2023).

Awal tanam ditentukan berdasarkan awal musim hujan, yang ditandai dengan turunnya hujan selama tiga hingga empat hari berturut-turut dalam satu minggu. Setelah memasuki musim hujan, petani melakukan percepatan waktu tanam. Sebaliknya, jika musim kemarau berlangsung lebih lama, petani akan menunda waktu tanam. Sistem tanam ini dipilih karena lebih efisien dalam penggunaan tenaga dan biaya dibandingkan dengan sistem tapin, di mana petani tidak perlu melakukan penyemaian terlebih dahulu. (Amirat et al., 2021).

Dalam menghadapi perubahan iklim, yang semakin mempengaruhi pola curah hujan dan ketersediaan air, adopsi teknologi ramah lingkungan dalam manajemen air dan tanah menjadi semakin relevan. Petani di daerah yang sering mengalami kekeringan dapat menggunakan teknologi penangkapan air hujan dan penyimpanan air bawah tanah sebagai upaya adaptasi terhadap perubahan iklim. Selain itu, kombinasi antara rehabilitasi tanah dengan praktik agroforestri, di mana pohon-pohon ditanam di sekitar lahan pertanian, dapat membantu menahan air dan menjaga kelembaban tanah lebih lama (Habil Haqqi et al., 2024).

Dukungan yang diberikan pemerintah pada dasarnya memiliki hubungan yang hampir sama dengan dukungan penyuluh, sebab keduanya merupakan pemangku kepentingan yang paling dibutuhkan oleh petani. Dukungan pemerintah memiliki hubungan nyata dalam membantu kelancaran pertanian, sebab pemerintah merupakan pemegang kebijakan tertinggi dalam penanganan masalah bidang pertanian khususnya iklim. Hal ini disebabkan hubungan antara penyuluh dengan

petani, memiliki hubungan yang saling berkaitan, dengan adanya dukungan penyuluh yang dirasakan petani berupa dukungan secara besar maupun dukungan yang kecil sangat berarti bagi petani (Laila Damayanti et al., 2022).

Pengolahan tanah yang tepat dimulai dengan memahami kondisi tanah dan karakteristiknya. Analisis tanah dapat membantu petani mengetahui pH tanah, kadar nutrisi, serta kelembaban tanah. Petani dapat mengatur pemupukan dan pengolahan tanah yang sesuai. Pengolahan tanah yang tepat melibatkan pembajakan, penggemburan, dan pengolahan permukaan tanah untuk meningkatkan aerasi dan drainase. Metode pengolahan tanah yang baik tidak hanya meningkatkan kesuburan tanah tetapi juga menjaga struktur tanah agar tidak mudah terkikis dan rusak. Selain itu, dengan menerapkan rotasi tanaman, petani dapat mencegah penurunan kualitas tanah dan hama serta penyakit yang sering terjadi akibat penanaman tanaman yang sama secara berulang.

Dalam konteks manajemen air, penerapan teknik irigasi yang efisien sangat penting untuk mengoptimalkan penggunaan air. Sistem irigasi yang tepat, seperti irigasi tetes dan irigasi sprinkler, dapat membantu mendistribusikan air secara merata dan efisien langsung ke akar tanaman. Ini tidak hanya mengurangi pemborosan air tetapi juga meminimalkan risiko genangan air yang dapat merusak akar tanaman dan menyebabkan penyakit. Selain itu, sistem irigasi pintar yang dilengkapi dengan sensor kelembaban tanah dapat memberikan informasi real-time tentang kebutuhan air tanaman, sehingga petani dapat menyiram tanaman sesuai kebutuhan. Dengan teknologi ini, pengelolaan air dapat dilakukan dengan lebih efisien, meningkatkan hasil panen, dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Habil Haqqi et al., 2024).

Pendidikan dan penyuluhan kepada petani mengenai pengolahan tanah dan air yang tepat juga sangat diperlukan untuk memastikan praktik terbaik diterapkan. Program pelatihan dapat memberikan pengetahuan tentang teknik pengolahan tanah yang ramah lingkungan, penggunaan teknologi irigasi modern, dan manajemen air yang efisien. Dengan meningkatkan kesadaran petani tentang pentingnya pengelolaan tanah dan air, diharapkan mereka akan lebih termotivasi untuk menerapkan teknik-teknik yang dapat meningkatkan hasil pertanian mereka sambil menjaga keberlanjutan sumber daya alam. (Habil Haqqi et al., 2024).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Perubahan iklim memberikan dampak yang besar terhadap sektor pertanian di Indonesia, yang menjadi mata pencaharian utama bagi banyak orang. Perubahan cuaca yang ekstrim, seperti peningkatan frekuensi dan intensitas banjir, kekeringan, dan gelombang panas, dapat menurunkan hasil pertanian dan merugikan pendapatan petani. Para petani, sebagai bagian integral dari struktur sosial, secara langsung merasakan dampak perubahan iklim. Memahami hubungan antara perubahan iklim dan praktik pertanian sangat penting untuk mengembangkan strategi adaptasi yang efektif.

Kolaborasi antara berbagai pihak, termasuk pemerintah, lembaga penelitian, dan komunitas petani, sangat penting dalam menciptakan sistem pertanian yang tangguh. Penelitian menunjukkan bahwa mengintegrasikan pengetahuan ilmiah dengan praktik lokal dapat mendukung pengembangan kebijakan dan metode pertanian yang lebih berkelanjutan. Untuk menjaga keberlanjutan agroekosistem pertanian di masa depan, diperlukan upaya adaptasi dan mitigasi yang lebih intensif.

Edukasi mengenai perubahan iklim dan dampaknya terhadap hasil pertanian harus menjadi bagian dari program pelatihan yang melibatkan petani secara langsung. Pemberdayaan petani untuk dapat mengidentifikasi potensi risiko perubahan iklim serta menerapkan strategi adaptasi yang sesuai akan sangat membantu dalam menjaga ketahanan pangan. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang dampak perubahan iklim dan keterlibatan aktif komunitas petani, diharapkan dapat ditemukan solusi yang efektif untuk mengatasi tantangan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirat, F., Saedirman, H., & Sarinah. (2021). Pengetahuan, Persepsi, dan Adaptasi Petani Padi Sawah terhadap Perubahan Iklim di Kota Kendari. *Jurnal Sosio Agribisnis (JSA)*, 6(April), 36-47. <https://ojs.uho.ac.id/index.php/JSA/article/view/17230/0>
- Annur, C. M. (2022). Mayoritas Rumah Tangga Miskin Indonesia Hidup dari Sektor Pertanian. <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2022/02/04/mayoritas-rumah-tangga-miskin-indonesia-hidup-dari-sektor-pertanian>
- Budiyoko, Rachmah, M. A., Verrysaputro, E. A., & Wulandari, E. R. (2023). Persepsi Petani Padi terhadap Perubahan Iklim di Kecamatan Kembaran Kabupaten Banyumas. *Proceedings Series on Physical & Formal Sciences*, 5(2020), 195-202. <https://doi.org/10.30595/pspfs.v5i.723>
- Bugis, R., Asnawi, A., Tamher, E. R., & Saununu, S. J. (2023). Pengaruh Artikulasi Manfaat Produk, Kualitas Relasional, Radar Kompetitif terhadap Keunggulan Bersaing dan Dampaknya pada Kinerja Pemasaran. *Manis: Jurnal Manajemen Dan Bisnis*, 7(1), 1-16. <https://doi.org/10.30598/manis.7.1.1-16>
- Cahyo Nugroho, N., Andarwati, S., & Ineke Wati, R. (2023). Praktik Petani dalam Menghadapi Perubahan Iklim (Studi Petani di Sentra Pertanian Selopamiro Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta). *Jurnal Triton*, 14(2), 529-542. <https://doi.org/10.47687/jt.v14i2.502>
- Habil Haqqi, A., Satria Pradhana, I., Mahatir Tharuddin, R., Muradla, F., & Jati, S. (2024). Teknik Rehabilitasi Tanah dan Manajemen Sumber Daya Air untuk Meningkatkan Hasil Pertanian. *Pertanian, Peternakan, Perikanan*, 2(2), 1-14. <https://doi.org/10.3766/hibrida.v1i2.3753>
- Handayani, W., & Ambariyanto. (2017). Adaptasi Petani dalam Menghadapi Perubahan Iklim untuk Mempertahankan Produksinya (Studi Pada Petani di Desa Jadi Kecamatan Semanding Kabupaten Tuban). *Neo-Bis*, 11(2), 137-147.
- Harahap, L. M., Br Manurung, Y. I., Br Situngkir, J., & Amalyiah Simanungkalit, N.

- (2024). Pengelolaan Risiko Iklim dalam Sektor Pertanian: Strategi dan Implementasi. *Jurnal Ilmu Manajemen, Bisnis Dan Ekonomi JIMBE*, 1(5), 117-125. <https://malaqbiipublisher.com/index.php/JIMBE>
- Hidayat, A. (2023). Dampak Perubahan Iklim terhadap Pertanian dan Strategi Adaptasi yang Diterapkan oleh Petani. *Universitas Medan Area*, 1-11. <https://osf.io/preprints/mw5ge/>
- Kamakaula, Y. (2024). Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Keanekaragaman Hayati dalam Agroekosistem Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(1), 1861-1864. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/26460/18375>
- Laila Damayanti, N. A., Yanfika, H., K. Rangga, K., & Nikmatullah, D. (2022). Perilaku adaptasi Petani Tanaman Padi pada Perubahan Iklim di Desa Rantau Fajar Kecamatan Raman Utara. *Jurnal Suluh Pembangunan*, 4(2), 84-92. [http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/52802%0Ahttp://repository.lppm.unila.ac.id/52802/1/117-Article Text-606-3-10-20230225.pdf](http://repository.lppm.unila.ac.id/id/eprint/52802%0Ahttp://repository.lppm.unila.ac.id/52802/1/117-Article%20Text-606-3-10-20230225.pdf)
- Leontinus, G. (2022). Program Dalam Pelaksanaan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dalam Hal Masalah Perubahan Iklim di Indonesia. *Jurnal Samudra Geografi*, 5(1), 43-52. <https://doi.org/10.33059/jsg.v5i1.4652>
- Lestari, A. A. (2024). Dampak Perubahan Iklim terhadap Sistem Pertanian Berkelanjutan di Wilayah Tropis. *Literacy Notes*, 2(1).
- Malihah, L. (2022). Tantangan dalam Upaya Mengatasi Dampak Perubahan Iklim dan Mendukung Pembangunan Ekonomi Berkelanjutan: Sebuah Tinjauan. *Jurnal Kebijakan Pembangunan*, 17(2), 219-232. <https://doi.org/10.47441/jkp.v17i2.272>
- Meisuri, Nuswantoro, P., Mardikawati, B., & Judijanto, L. (2023). Technology Revolution in Learning: Building the Future of Education. *Journal of Social Science Utilizing Technology*, 1(4), 1-13. <https://doi.org/https://doi.org/10.55849/jssut.v1i4.660>
- Nurhidayat, A., Tera Difa, A. K., Nasrullah, F., Anwar, F. H., & Radianto, Denny, O. (2024). Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Produktivitas Pertanian Padi di Daerah Tropis. *Sains Student Research*, 2(2), 111-117. <https://doi.org/https://doi.org/10.61722/jssr.v2i2.1181>
- Nurul Hidayanti, I., & Suryanto. (2015). Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Produksi Pertanian dan Strategi Adaptasi pada Lahan Rawan Kekeringan. *Jurnal Ekonomi Dan Studi Pembangunan*, 16(1), 42-52.
- Rozci, F. (2024). Dampak Perubahan Iklim terhadap Sektor Pertanian Padi. *Jurnal Ilmiah Sosio Agribis*, 23(2), 108. <https://doi.org/10.30742/jisa23220233476>
- Salampeppy, Y. L. ., Lubis, D. P., Amien, I., & Suhardjito, D. (2018). Menakar Kapasitas Adaptasi Perubahan Iklim Petani Padi Sawah (Kasus Kabupaten Pasuruan Jawa Timur). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 16(1), 25-34. <https://doi.org/10.14710/jil.16.1.25-34>

- Setiawan, B., Fika, R., Trisna, M., & Yanti, N. (2022). Evaluation of the Rationality of OTC (Over The Counter) Drug Self-Medication in Patients in Pasaman Barat District Pharmacy. *Science Midwifery*, *10*(5), 4168-4177. <https://doi.org/10.35335/midwifery.v10i5.1023>
- Sinaga, P., Sipayung, A., Fauziah, A., Simanjuntak, P., & Sidauruk, T. (2024). Dampak Perubahan Iklim terhadap Penurunan Pendapatan Petani. *Journal on Education*, *6*(4), 22097-22103. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6330>
- Solissa, E. M., Hayati, A. A., Rukhmana, T., & Muharam, S. (2024). 4928-Article Text-13137-2-10-20240105. *Journal of Education*, *06*(02), 11327-11333.
- Suherman, U., Cipta, E. S., & Sulastri, N. (2022). *Ilmu Alamiah Dasar* (R. Septiani (ed.); 1st ed.). CV WIDINA MEDIA UTAMA.
- Yakin, I. H. (2023). *Metodologi Penelitian (Kuantitatif&Kualitatif)* (U. Supriatna (ed.); 1st ed.). Aksara Global Akamedia.