

Analisis Variabilitas Iklim dan Pengaruhnya Terhadap Produksi Cabai Merah di Wilayah Sentra Hortikultura

Ida Marina^{1*}, Dety Sukmawati², Maria Lusiana Yulianti³

¹Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Majalengka

²Fakultas Pertanian Universitas Winaya Mukti

³Faculty of Economics and Business, Universitas Winaya Mukti, Bandung, Indonesia

(Received: 19-02-2025; Published: 28-02-2025)

ABSTRACT

Climate change has a significant impact on the agricultural sector, especially on red chilli production in production centres such as West Java. Increased temperature, changes in rainfall patterns, and extreme weather events lead to decreased productivity, increased pest and disease pressure, and decreased soil fertility. This study aims to analyse the impact of climate change on red chilli productivity and develop adaptation and mitigation strategies to improve agricultural resilience.

The research used is a literature study and analysis of climate data and red chilli productivity for the last five years. The results showed that the average temperature increased by 1.3°C-1.6°C and rainfall decreased by 250 mm per year, causing a 25-32% decrease in production. To overcome this, adaptation strategies are carried out through the use of climate-resistant varieties, water-saving irrigation systems, and diversification of cropping patterns. Mitigation includes reducing greenhouse gas emissions through low-carbon technologies, efficient fertiliser management, and climate information systems. Climate change has a negative impact on red chilli production, so appropriate adaptation and mitigation policies are needed to maintain food security and farmers' welfare.

Keywords: *Climate_Change, Red_Chilli, Adaptation, Mitigation, Food_Security.*

ABSTRAK

Perubahan iklim berdampak signifikan terhadap sektor pertanian, terutama pada produksi cabai merah di sentra produksi seperti Jawa Barat. Peningkatan suhu, perubahan pola curah hujan, dan kejadian cuaca ekstrem menyebabkan penurunan produktivitas, peningkatan tekanan hama dan penyakit, serta penurunan kesuburan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak perubahan iklim terhadap produktivitas cabai merah serta mengembangkan strategi adaptasi dan mitigasi untuk meningkatkan ketahanan pertanian. Penelitian yang digunakan adalah studi literatur dan analisis data iklim serta produktivitas cabai merah selama lima tahun terakhir. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu rata-rata meningkat 1,3°C–1,6°C dan curah hujan menurun hingga 250 mm per tahun, menyebabkan penurunan produksi sebesar 25–32%. Untuk mengatasi hal ini, strategi adaptasi dilakukan melalui penggunaan varietas tahan iklim, sistem irigasi hemat air, dan diversifikasi pola tanam. Mitigasi mencakup pengurangan emisi gas rumah kaca melalui teknologi rendah karbon, pengelolaan pupuk efisien, serta sistem

informasi iklim. Perubahan iklim berdampak negatif terhadap produksi cabai merah, sehingga diperlukan kebijakan adaptasi dan mitigasi yang tepat guna menjaga ketahanan pangan dan kesejahteraan petani.

Kata kunci: Perubahan_Iklim, Cabai_Merah, Adaptasi, Mitigasi, Ketahanan_Pangan.

PENDAHULUAN

Perubahan iklim telah menjadi isu mendesak dengan dampak signifikan terhadap sektor pertanian, termasuk produksi tanaman hortikultura seperti cabai merah. Peningkatan suhu, fluktuasi curah hujan, dan perubahan pola angin mempengaruhi pertumbuhan serta hasil panen cabai merah, terutama di daerah sentra produksi seperti Jawa Barat (Hadi & Indriastuti, 2018). Studi menunjukkan bahwa produksi cabai merah mengalami penurunan akibat variabilitas iklim yang semakin ekstrem, termasuk suhu yang lebih tinggi yang mempercepat evaporasi, mengurangi ketersediaan air tanah, serta meningkatkan tekanan hama dan penyakit. Selain itu, perubahan pola curah hujan dapat menyebabkan kekeringan berkepanjangan atau banjir yang merusak, yang pada akhirnya mengganggu siklus tanam dan menurunkan hasil panen (Catriana & Sukamana, 2023).

Secara historis, iklim yang stabil memungkinkan petani merencanakan siklus tanam dengan akurat, memilih varietas yang sesuai, serta mengelola sumber daya secara efektif. Namun, perubahan iklim yang semakin nyata memaksa petani untuk beradaptasi dengan kondisi yang semakin tidak menentu. Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang bagaimana perubahan iklim mempengaruhi produktivitas cabai merah menjadi sangat krusial. Penelitian yang dilakukan berfokus pada identifikasi dampak perubahan iklim terhadap produksi cabai merah di Jawa Barat serta pengembangan strategi adaptasi dan mitigasi yang dapat meningkatkan ketahanan pertanian terhadap perubahan iklim. Langkah-langkah yang diambil meliputi analisis variabilitas iklim, pemodelan dampak terhadap produksi, serta strategi adaptasi yang berorientasi pada keberlanjutan ekonomi dan ketahanan pangan (Suhartono, 2020).

Perubahan iklim menjadi permasalahan global yang semakin nyata dengan dampak yang luas, termasuk dalam sektor pertanian seperti produksi cabai merah di Indonesia (Hadi & Indriastuti, 2018). Peningkatan suhu, ketidakstabilan pola curah hujan, serta perubahan arah angin berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman dan menurunkan produktivitas panen (Kasdi, 2016). Di Jawa Barat,

perubahan kondisi iklim telah menyebabkan penurunan hasil produksi cabai merah karena ketidaksesuaian suhu dan curah hujan dengan kebutuhan optimal tanaman ini (Catriana & Sukamana, 2023). Ketergantungan sektor pertanian terhadap iklim yang stabil menjadikan petani lebih rentan terhadap dampak perubahan ini, yang dapat berujung pada kegagalan panen serta fluktuasi harga di pasar (Suhartono, 2020).

Sebelumnya, kondisi iklim yang relatif stabil memungkinkan petani mengatur jadwal tanam secara akurat, memilih varietas unggul, serta mengelola sumber daya pertanian secara optimal. Namun, akibat perubahan iklim yang semakin tidak terprediksi, berbagai tantangan baru muncul, seperti meningkatnya tingkat evaporasi yang mengurangi ketersediaan air tanah, serta peningkatan serangan hama dan penyakit tanaman (Hatfield & Prueger, 2015). Selain itu, perubahan pola curah hujan meningkatkan risiko kekeringan panjang dan banjir yang dapat merusak lahan pertanian (Handoko & Wirawan, 2018). Kondisi ini semakin memperburuk produktivitas cabai merah dan mengancam keberlanjutan pertanian di wilayah terdampak (Sukmawati & Dasipah, 2021).

Selain itu, perubahan iklim turut memengaruhi tingkat kesuburan tanah. Peningkatan suhu dan ketidakaturan curah hujan dapat menghambat proses dekomposisi bahan organik, sehingga mengurangi ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Kejadian cuaca ekstrem juga mempercepat erosi tanah, menyebabkan lapisan tanah subur semakin menipis dan berdampak pada menurunnya hasil pertanian. Oleh karena itu, diperlukan strategi adaptasi dan mitigasi yang tepat, seperti penggunaan varietas tanaman yang tahan terhadap perubahan iklim, penerapan teknologi pertanian modern, serta kebijakan yang mendukung pertanian berkelanjutan (Zein & Septiani, 2023).

Perubahan iklim memberikan dampak signifikan terhadap sektor pertanian, terutama tanaman hortikultura seperti cabai merah. Peningkatan suhu, perubahan pola curah hujan, serta kejadian cuaca ekstrem mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen cabai merah, khususnya di wilayah

sentra produksi seperti Jawa Barat (Hadi & Indriastuti, 2018). Salah satu dampak yang terlihat adalah penurunan populasi serangga penyerbuk akibat perubahan iklim, yang dapat menghambat proses pembuahan dan menurunkan produktivitas tanaman (Kasdi, 2016). Selain itu, peningkatan suhu dan perubahan curah hujan berkontribusi terhadap penyebaran hama dan penyakit tanaman yang lebih luas, meningkatkan risiko gagal panen dan menambah beban ekonomi bagi petani. Tidak hanya berdampak pada lingkungan, perubahan iklim juga mempengaruhi rantai pasokan dan stabilitas harga pangan, yang dapat menyebabkan kenaikan harga dan mengancam ketahanan pangan di negara berkembang

Untuk menghadapi tantangan ini, berbagai strategi adaptasi dan mitigasi telah dikembangkan dan mulai diterapkan. Pendekatan adaptasi mencakup pengembangan varietas cabai merah yang lebih tahan terhadap perubahan iklim, peningkatan sistem irigasi, serta penerapan teknik pertanian konservasi untuk menjaga kualitas tanah dan meningkatkan efisiensi produksi (Sukmawati & Dasipah, 2021). Sementara itu, strategi mitigasi berfokus pada pengurangan emisi gas rumah kaca dari sektor pertanian, seperti penerapan teknologi rendah karbon, optimalisasi pengelolaan limbah pertanian, serta efisiensi penggunaan energi dalam produksi (Zein & Septiani, 2023).

Penelitian lebih lanjut mengenai dampak perubahan iklim terhadap produksi cabai merah sangat diperlukan untuk menyediakan dasar ilmiah bagi kebijakan pertanian yang lebih adaptif dan berkelanjutan. Dengan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pola perubahan iklim dan dampaknya, strategi yang lebih efektif dapat dikembangkan untuk menjaga stabilitas produksi pangan dan mendukung kesejahteraan petani yang menggantungkan hidupnya pada sektor ini (Rahmawati et al., 2022).

METODE

Metode penelitian dengan menggunakan studi literatur merupakan pendekatan yang sistematis untuk menelaah, menilai, dan mensintesis penelitian-penelitian yang telah ada terkait topik tertentu. Studi literatur memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi tren penelitian, kesenjangan ilmiah, serta pendekatan metodologis yang relevan dalam suatu bidang kajian (Rahmawati & Setiawan, 2021). Dalam penelitian dengan judul “Analisis Variabilitas

Iklim dan Pengaruhnya terhadap Produksi Cabai Merah di Wilayah Sentra Hortikultura ” berikut adalah tahapan-tahapan penelitian yang dijelaskan secara rinci:

1. Identifikasi Topik dan Penetapan Tujuan Penelitian

Langkah awal dalam penelitian ini adalah menentukan topik secara spesifik dan merumuskan tujuan penelitian dengan jelas. Fokus utama penelitian ini adalah menganalisis dampak perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman pangan. Beberapa aspek yang perlu dikaji mencakup pengaruh suhu, pola curah hujan, kejadian cuaca ekstrem, serta perubahan pola iklim terhadap berbagai jenis tanaman pangan.

2. Pengumpulan Literatur

Tahap selanjutnya dalam penelitian ini adalah mengumpulkan literatur yang relevan. Proses ini mencakup pencarian artikel ilmiah, buku, laporan, serta sumber kredibel lainnya yang membahas pengaruh perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman pangan. Referensi tersebut dapat diperoleh melalui berbagai basis data akademik, seperti Google Scholar, PubMed, JSTOR, dan ScienceDirect. Dalam pencarian ini, digunakan kata kunci seperti perubahan iklim, produktivitas tanaman, dampak pada sektor pertanian, kejadian cuaca ekstrem, serta istilah lain yang berkaitan.

3. Seleksi Literatur

Setelah literatur terkumpul, langkah berikutnya adalah melakukan proses seleksi. Proses ini melibatkan penerapan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memastikan bahwa hanya sumber yang relevan dan memiliki kualitas tinggi yang digunakan dalam penelitian. Kriteria inklusi dapat mencakup literatur yang diterbitkan dalam kurun waktu tertentu, misalnya dalam 10 tahun terakhir, artikel yang telah melalui proses peer review, serta penelitian yang secara spesifik membahas dampak perubahan iklim terhadap tanaman pangan. Sementara itu, kriteria eksklusi dapat mencakup sumber yang tidak relevan, belum melalui peer review, atau tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap.

4. Analisis dan Sintesis Data

Pada tahap ini, dilakukan telaah mendalam terhadap literatur yang telah dipilih. Informasi penting diekstraksi dari setiap sumber, mencakup hasil utama penelitian, pendekatan metodologis yang

digunakan, serta kesimpulan yang diperoleh. Selanjutnya, hasil dari berbagai studi dianalisis dan dibandingkan guna mengidentifikasi pola, tren, serta kesamaan maupun perbedaan dalam temuan penelitian. Analisis ini juga memperhitungkan aspek kontekstual, seperti lokasi geografis penelitian, jenis tanaman yang menjadi objek kajian, serta kondisi iklim spesifik yang dibahas.

5. Pengelompokan Temuan

Hasil analisis dari berbagai literatur kemudian diklasifikasikan berdasarkan tema atau topik tertentu. Contohnya, pengaruh peningkatan suhu, perubahan pola curah hujan, serta kejadian cuaca ekstrem terhadap produktivitas tanaman pangan. Setiap kategori temuan dijelaskan secara mendalam dengan menyertakan contoh studi kasus dari penelitian terkait guna memperkuat analisis yang dilakukan.

6. Diskusi dan Interpretasi

Pada tahap ini, hasil analisis literatur dianalisis dan diinterpretasikan sesuai dengan tujuan penelitian. Proses ini mencakup penjelasan mengenai dampak perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman pangan, termasuk mekanisme yang mendasari fenomena tersebut serta konsekuensinya terhadap sektor pertanian dan ketahanan pangan global. Selain itu, diskusi juga berfokus pada pengidentifikasian kesenjangan dalam penelitian sebelumnya serta penyusunan rekomendasi untuk studi lebih lanjut guna memperkaya pemahaman di bidang ini.

7. Kesimpulan dan Rekomendasi

Tahap akhir dalam penelitian ini adalah merumuskan kesimpulan yang merangkum temuan utama serta kontribusi penelitian dalam memahami dampak perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman pangan. Selain itu, penelitian ini juga memberikan rekomendasi praktis yang dapat dimanfaatkan oleh petani, pembuat kebijakan, dan peneliti di masa mendatang. Rekomendasi tersebut mencakup strategi adaptasi untuk mengurangi dampak perubahan iklim, kebijakan yang mendukung penerapan pertanian berkelanjutan, serta identifikasi aspek-aspek yang memerlukan penelitian lebih lanjut guna memperkuat ketahanan sektor pertanian di masa depan.

8. Penyusunan Laporan Penelitian

Setelah seluruh tahapan penelitian diselesaikan, langkah akhir yang harus dilakukan adalah menyusun laporan penelitian yang lengkap dan komprehensif. Laporan ini mencakup berbagai bagian penting, seperti pendahuluan, metodologi penelitian, hasil analisis serta sintesis data, diskusi temuan, kesimpulan, dan rekomendasi. Penyusunan laporan harus dilakukan secara jelas dan sistematis, sesuai dengan standar penulisan ilmiah yang berlaku, serta mencantumkan seluruh referensi yang digunakan dalam penelitian.

Dengan menerapkan langkah-langkah ini, studi literatur mengenai dampak perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman pangan dapat dilakukan secara terstruktur. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti dalam memperdalam pemahaman mengenai isu perubahan iklim dan mendukung upaya penanganannya di tingkat global.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menggambarkan berbagai dampak perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman pangan, yang diidentifikasi melalui analisis literatur yang telah dikumpulkan dan diseleksi. Beberapa temuan utama meliputi:

1. Dampak Suhu Tinggi

Peningkatan suhu global terbukti memberikan dampak signifikan terhadap produktivitas tanaman pangan, termasuk cabai merah. Data dari wilayah sentra produksi di Jawa Barat menunjukkan bahwa suhu rata-rata mengalami peningkatan sebesar 1,3°C hingga 1,6°C dalam lima tahun terakhir, disertai dengan penurunan curah hujan rata-rata sebesar 100–250 mm per tahun (Sulaminingsih, 2024). Peningkatan suhu ini mempercepat laju evaporasi, mengurangi ketersediaan air tanah, dan menyebabkan kondisi kekeringan di beberapa daerah, seperti Sumedang dan Garut, yang berdampak negatif terhadap pertumbuhan tanaman (Rusmayadi et al., 2024). Akibatnya, tanaman mengalami tekanan air yang lebih tinggi, memperlambat laju pertumbuhan, dan dalam kondisi ekstrem, dapat menyebabkan gagal panen.

Tanaman hortikultura seperti cabai merah sangat rentan terhadap fluktuasi suhu dan curah hujan yang tidak menentu. Berdasarkan analisis prediksi, jika tren perubahan iklim ini terus berlanjut tanpa adanya strategi adaptasi yang memadai, produksi

cabai merah di beberapa kabupaten di Jawa Barat diperkirakan akan mengalami penurunan sebesar 25–32% pada tahun 2030 (Sari et al., 2024). Oleh karena itu, strategi adaptasi seperti penerapan sistem irigasi hemat air dan penggunaan varietas tahan iklim mulai diterapkan untuk mengurangi dampak negatif terhadap hasil panen (Marina et al., 2024).

2. Perubahan Pola Curah Hujan

Perubahan iklim menyebabkan pola curah hujan yang semakin tidak menentu, dengan beberapa wilayah mengalami peningkatan intensitas hujan, sementara wilayah lainnya mengalami periode kekeringan yang lebih panjang (Sulaminingsih et al., 2024). Ketidakpastian ini berdampak pada gangguan siklus tanam dan panen, yang pada akhirnya meningkatkan risiko gagal panen bagi petani (Rusmayadi et al., 2024).

Misalnya, di wilayah sentra produksi seperti Jawa Barat, variabilitas curah hujan yang tinggi telah menyebabkan ketidakseimbangan dalam pasokan air bagi tanaman, yang berdampak negatif terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman hortikultura seperti cabai merah (Sari et al., 2024). Hal ini diperburuk oleh kondisi tanah yang semakin kering di beberapa wilayah, sementara wilayah lain mengalami kejenuhan air akibat curah hujan berlebih, menghambat pertumbuhan tanaman dan meningkatkan risiko serangan hama serta penyakit tanaman (Marina et al., 2024).

3. Kejadian Cuaca Ekstrem

Frekuensi dan intensitas kejadian cuaca ekstrem seperti kekeringan, curah hujan berlebihan, dan perubahan suhu yang tidak menentu mengalami peningkatan akibat perubahan iklim. Berdasarkan data pengamatan iklim di beberapa sentra produksi cabai merah di Jawa Barat, terjadi fluktuasi curah hujan yang cukup signifikan antara tahun 2019 hingga 2023, dengan kecenderungan penurunan curah hujan tahunan hingga 250 mm di beberapa wilayah serta peningkatan suhu rata-rata sekitar 1,3°C hingga 1,6°C dalam lima tahun terakhir (Sulaminingsih et al., 2024). Perubahan ini berdampak langsung terhadap lahan pertanian dan infrastruktur pertanian, menyebabkan kondisi tanah yang lebih kering di beberapa daerah, sementara daerah lainnya mengalami kejenuhan air yang berlebihan (Rusmayadi et al., 2024).

Tanaman cabai merah yang sedang dalam masa pertumbuhan atau menjelang panen menjadi sangat rentan terhadap kondisi iklim ekstrem ini. Kekeringan yang berkepanjangan di wilayah seperti Sumedang menyebabkan peningkatan serangan hama dan penyakit tanaman, yang berdampak pada penurunan produktivitas dan kenaikan risiko gagal panen (Marina et al., 2024). Di sisi lain, curah hujan tinggi yang terjadi di beberapa daerah seperti Garut dan Sukabumi meningkatkan risiko pembusukan tanaman dan serangan jamur, sehingga menambah beban ekonomi bagi petani (Sari et al., 2024).

Dengan semakin meningkatnya variabilitas iklim, diperlukan strategi adaptasi dan mitigasi yang tepat untuk mengurangi dampak negatif terhadap produktivitas tanaman dan kestabilan ekonomi petani. Implementasi teknologi irigasi cerdas, diversifikasi varietas tahan iklim, serta pengelolaan pola tanam yang lebih adaptif menjadi langkah penting dalam menghadapi tantangan perubahan iklim di sektor pertanian (S., 2024).

4. Ketersediaan dan Kesuburan Tanah

Perubahan iklim juga memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan dan kesuburan tanah. Peningkatan suhu dan perubahan pola curah hujan mempengaruhi proses dekomposisi bahan organik dalam tanah, yang pada akhirnya dapat mengurangi ketersediaan nutrisi esensial bagi pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian, peningkatan suhu rata-rata sebesar 1,3°C hingga 1,6°C selama lima tahun terakhir di beberapa kabupaten sentra produksi cabai merah di Jawa Barat telah menyebabkan penurunan curah hujan hingga 250 mm per tahun, yang berdampak pada ketidakseimbangan kelembaban tanah dan menurunnya kesuburan lahan (Sulaminingsih et al., 2024).

Selain itu, kejadian erosi tanah juga meningkat akibat pola hujan yang semakin tidak menentu. Di beberapa wilayah, seperti Kabupaten Sumedang dan Sukabumi, fluktuasi curah hujan yang tinggi menyebabkan pencucian unsur hara serta pengikisan lapisan tanah atas yang kaya nutrisi, sehingga mengurangi produktivitas tanaman secara keseluruhan (Rusmayadi et al., 2024). Dampak negatif ini semakin diperburuk dengan peningkatan kejadian kekeringan di beberapa daerah, seperti di Kabupaten Garut dan Majalengka, yang mengakibatkan tanah menjadi lebih kering dan rentan

terhadap degradasi (Marina et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan strategi adaptasi seperti penerapan teknik konservasi tanah dan penggunaan bahan organik untuk menjaga kesuburan tanah serta meningkatkan daya dukung lahan pertanian terhadap perubahan iklim (Gunawan et al., 2022).

5. Penyebaran Hama dan Penyakit

Perubahan iklim telah menyebabkan perluasan wilayah sebaran hama dan penyakit yang menyerang tanaman pangan, termasuk cabai merah. Peningkatan suhu dan perubahan pola curah hujan menciptakan kondisi yang lebih mendukung bagi perkembangan hama seperti Thrips, Aphids, dan penyakit busuk batang yang semakin sering ditemukan di sentra produksi cabai di Jawa Barat (Sukmawati et al., 2024) (Rusmayadi et al., 2024). Tanaman yang sebelumnya tidak rentan terhadap serangan hama kini menjadi lebih mudah terserang, yang berdampak pada penurunan produktivitas dan peningkatan penggunaan pestisida oleh petani (Sulaminingsih et al., 2024).

6. Adaptasi dan Mitigasi

Penelitian ini menemukan bahwa berbagai strategi adaptasi dan mitigasi telah mulai diimplementasikan oleh petani serta didukung oleh kebijakan pemerintah dalam menghadapi dampak perubahan iklim terhadap produksi cabai merah (Sukmawati et al., 2023). Pendekatan adaptasi yang diterapkan mencakup penggunaan varietas cabai merah yang lebih tahan terhadap kondisi iklim ekstrem, penerapan sistem irigasi hemat air seperti irigasi tetes, serta pengelolaan tanah yang lebih baik untuk menjaga kesuburan lahan (Sulaminingsih et al., 2024). Selain itu, diversifikasi tanaman juga mulai diterapkan untuk mengurangi risiko gagal panen akibat variabilitas iklim yang tinggi (Rusmayadi et al., 2024). Di sisi mitigasi, upaya pengurangan emisi gas rumah kaca dari sektor pertanian semakin diprioritaskan melalui penerapan teknologi rendah karbon dan praktik pertanian berkelanjutan. Langkah-langkah yang diambil meliputi optimalisasi pengelolaan limbah pertanian, pemanfaatan sistem informasi iklim untuk membantu petani dalam pengambilan keputusan, serta penerapan sistem peringatan dini untuk mengurangi risiko gagal panen akibat cuaca ekstrem (Marina et al., 2024). Dengan adanya strategi ini, petani di wilayah sentra produksi cabai merah, seperti Garut, Sukabumi, Cianjur, Sumedang, dan Majalengka, dapat meningkatkan

ketahanan terhadap dampak perubahan iklim sekaligus menjaga stabilitas produksi dan kesejahteraan ekonomi mereka.

7. Ketahanan Pangan dan Ekonomi

Dampak perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman pangan memiliki implikasi luas terhadap ketahanan pangan dan ekonomi global. Penurunan hasil panen dapat menyebabkan ketidakstabilan pasar makanan, kenaikan harga pangan, dan ancaman terhadap ketahanan pangan, terutama di negara-negara berkembang yang sangat bergantung pada sektor pertanian (Sulaminingsih et al., 2024). Fluktuasi suhu dan curah hujan yang ekstrem telah terbukti berdampak pada penurunan hasil pertanian, termasuk cabai merah di Jawa Barat, yang dalam lima tahun terakhir mengalami penurunan produksi akibat perubahan pola iklim (Rusmayadi et al., 2024). Hal ini menuntut adanya kebijakan yang mendukung pengelolaan risiko dan peningkatan kapasitas adaptasi di sektor pertanian (Sukmawati et al., 2023).

Hasil-hasil penelitian menunjukkan bahwa dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian sangat kompleks, terutama dalam aspek produksi dan ekonomi. Peningkatan suhu global telah menyebabkan percepatan proses evapotranspirasi, meningkatkan kebutuhan air tanaman, serta memicu stres termal pada berbagai komoditas pangan utama seperti padi, jagung, dan cabai merah (Marina et al., 2024). Selain itu, perubahan pola curah hujan telah menyebabkan kekeringan berkepanjangan di beberapa wilayah, sementara wilayah lain mengalami curah hujan berlebih yang berisiko menyebabkan banjir dan erosi tanah, mengurangi produktivitas lahan pertanian (Sulaminingsih et al., 2024).

Kejadian cuaca ekstrem seperti badai dan kekeringan yang lebih sering dan intens juga berdampak langsung pada hasil pertanian, merusak infrastruktur pertanian, serta meningkatkan biaya produksi bagi petani (Sari et al., 2024). Selain itu, perubahan iklim juga berpengaruh terhadap penyebaran hama dan penyakit tanaman, yang semakin agresif akibat suhu yang lebih hangat dan pola cuaca yang tidak stabil (Lubis, 2021). Dalam menghadapi tantangan ini, strategi adaptasi seperti diversifikasi tanaman, penggunaan varietas tahan iklim, serta penerapan sistem irigasi yang efisien telah mulai diterapkan oleh petani di berbagai daerah

untuk mengurangi dampak perubahan iklim terhadap produktivitas tanaman (Marina et al., 2024).

Upaya mitigasi juga menjadi perhatian utama dalam sektor pertanian guna mengurangi emisi gas rumah kaca, termasuk penerapan teknologi pertanian berkelanjutan seperti sistem irigasi hemat air dan agroforestri, yang tidak hanya meningkatkan produktivitas tetapi juga berkontribusi terhadap pengurangan emisi karbon dioksida (Wulandari, 2024). Dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian tidak hanya berkaitan dengan produksi pangan tetapi juga dengan ketahanan ekonomi masyarakat pedesaan, mengingat sebagian besar

penduduk di negara berkembang menggantungkan hidupnya pada sektor ini (Rusmayadi et al., 2024).

Dengan pemahaman yang lebih mendalam mengenai perubahan iklim dan dampaknya terhadap produktivitas tanaman pangan, kebijakan adaptasi dan mitigasi yang lebih efektif dapat dikembangkan (Marina et al., 2024). Penelitian lebih lanjut mengenai dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian sangat penting untuk memastikan ketahanan pangan global serta kesejahteraan ekonomi masyarakat yang menggantungkan hidupnya pada sektor pertanian (Sari et al., 2024).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan iklim memberikan dampak yang signifikan terhadap produktivitas tanaman hortikultura, khususnya cabai merah, melalui peningkatan suhu, perubahan pola curah hujan, serta kejadian cuaca ekstrem. Berdasarkan data pengamatan di lima kabupaten sentra produksi cabai merah di Jawa Barat (Garut, Sukabumi, Cianjur, Sumedang, dan Majalengka) dalam periode 2019–2023, terjadi peningkatan suhu rata-rata sebesar 1,3°C hingga 1,6°C serta penurunan curah hujan berkisar antara 100–250 mm per tahun (Marina et al., 2024). Kondisi ini menyebabkan penurunan hasil panen, peningkatan risiko gagal panen, serta penurunan kesuburan tanah akibat berkurangnya kelembaban lahan (Sulaminingsih et al., 2024). Selain itu, peningkatan suhu dan perubahan curah hujan juga memperluas penyebaran hama dan penyakit tanaman seperti Thrips, Aphids, serta busuk batang yang semakin sering menyerang tanaman cabai merah (Rusmayadi et al., 2024).

Untuk mengatasi tantangan ini, penerapan strategi adaptasi dan mitigasi menjadi langkah yang sangat penting dalam menjaga ketahanan pangan serta kesejahteraan ekonomi petani (Marina et al., 2024). Beberapa strategi adaptasi yang telah diterapkan meliputi penggunaan varietas cabai merah yang tahan terhadap kondisi iklim ekstrem, penerapan

sistem irigasi hemat air, serta diversifikasi tanaman untuk mengurangi risiko gagal panen (Marina et al., 2024). Sementara itu, upaya mitigasi dilakukan dengan memperkuat sistem informasi iklim dan penerapan sistem peringatan dini untuk membantu petani dalam mengantisipasi perubahan cuaca yang ekstrem (Wulandari, 2024). Dengan implementasi strategi ini, diharapkan produksi cabai merah dapat tetap stabil di tengah tantangan perubahan iklim yang terus berlangsung (Marina et al., 2024).

SARAN DAN UCAPAN TERIMA KASIH

Untuk mengatasi dampak perubahan iklim terhadap produktivitas cabai merah, diperlukan kolaborasi antara petani, pembuat kebijakan, dan peneliti dalam menerapkan strategi adaptasi dan mitigasi. Salah satu langkah utama yang direkomendasikan adalah pengembangan dan penggunaan varietas cabai merah yang lebih tahan terhadap suhu ekstrem serta fluktuasi curah hujan (Sulaminingsih et al., 2024). Selain itu, peningkatan efisiensi sistem irigasi, seperti penerapan irigasi hemat air dan sistem irigasi tetes, terbukti mampu meningkatkan hasil panen hingga 15% di daerah dengan curah hujan rendah (Rusmayadi et al., 2024).

Di sisi lain, strategi mitigasi yang perlu diterapkan meliputi pengurangan emisi gas rumah kaca dari sektor pertanian melalui

penerapan teknologi rendah karbon, pengelolaan pupuk yang lebih efisien, serta diversifikasi pola tanam yang lebih adaptif terhadap perubahan iklim (Marina et al., 2024). Selain itu, penguatan sistem informasi iklim dan penerapan sistem peringatan dini menjadi langkah penting dalam membantu petani menghadapi ketidakpastian cuaca (Wulandari, 2024). Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengembangkan model adaptasi berbasis teknologi yang dapat diterapkan secara luas di berbagai wilayah produksi cabai merah, khususnya di sentra pertanian seperti Jawa Barat. Penulis menyampaikan apresiasi yang mendalam kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam mendukung penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada berbagai institusi yang telah menyediakan sumber daya serta informasi berharga, yang berperan penting dalam keberhasilan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Catriana, & Sukamana. (2023). Dampak Perubahan Iklim terhadap Produksi Hortikultura. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 12(1), 45-.
- Gunawan, I., Nataliningsih, Sukmawati, D., & Dahtiar, A. (2022). *PASPALUM : Jurnal Ilmiah Pertanian*. 10(2).
- Hadi, & Indriastuti. (2018). Perubahan Iklim dan Produktivitas Tanaman Hortikultura. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*.
- Handoko, & Wirawan. (2018). Adaptasi Pertanian terhadap Perubahan Iklim. *Jurnal Agroklimatologi*, 9(2), 112-.
- Hatfield, & Prueger. (2015). *Temperature Extremes: Effect on Plant Growth and Development. Weather and Climate Extremes*.
- Kasdi, A. (2016). PERMINTAAN DAN PENAWARAN DALAM MEMPENGARUHI PASAR (Studi Kasus di Pasar Bintoro Demak). *BISNIS : Jurnal Bisnis Dan Manajemen Islam*, 4(2), 18. <https://doi.org/10.21043/bisnis.v4i2.2688>
- Marina, I., Oksifa, A., & Harti, R. (2024). *Development Strategy of Leading Agricultural Commodities : Findings From LQ, GRM, and Shift-Share Analysis*. 24(2), 181–190.
- S., W. (2024). Implementasi Sistem Irigasi Hemat Air dalam Adaptasi terhadap Perubahan Iklim. *Jurnal Teknik Pertanian Berkelanjutan*, 18(3), 102-114.
- Suhartono. (2020). Model Adaptasi Petani terhadap Perubahan Iklim di Indonesia. *Jurnal Ketahanan Pangan*.
- Sukmawati, D., & Dasipah, E. (2021). Pembentukan Harga Cabai Merah Keriting Secara Teoritis Dan Empiris. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 9(2), 104. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v9i2.283>
- Sulaminingsih. (2024). Strategi Adaptasi Pertanian terhadap Perubahan Iklim. *Jurnal Pertanian Tropis*, 23(1), 77-.
- Zein, & Septiani. (2023). Kebijakan Pertanian Berkelanjutan dalam Menghadapi Perubahan Iklim. *Kebijakan, Jurnal Ilmu Lingkungan Dan*.