

BAB 1 . PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi merupakan komoditas pangan utama di Indonesia. Menurut data BPS, produksi padi Indonesia pada tahun 2024 mencapai 53,14 juta ton GKG, namun mengalami penurunan sebesar 1,55% dibandingkan tahun sebelumnya. (BPS Nasional, 2024) Di banyak negara, pertanian menjadi tulang punggung dalam menyediakan pangan bagi penduduknya (Hidayah, 2022) Salah satu daerah yang menjadi sentra produksi padi di Provinsi Jawa Timur adalah Kabupaten Jember. Berdasarkan data BPS Kabupaten Jember, produksi padi pada tahun 2024 mencapai 623,27 ribu ton GKG atau meningkat sebesar 1,06% dibandingkan tahun 2023 (BPS Kabupaten Jember, 2024). Meskipun mengalami peningkatan, hasil produksi padi di Kabupaten Jember masih dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti luas lahan, penggunaan pupuk, suhu, dan curah hujan. Perbedaan kondisi pada setiap faktor tersebut menyebabkan adanya ketidakpastian dalam menentukan jumlah hasil produksi padi yang akan diperoleh, sehingga diperlukan suatu metode yang mampu membantu dalam memprediksi hasil produksi secara lebih akurat.

Irigasi merupakan kunci elemen dalam produksi bahan pangan (Ali, 2019). Sistem irigasi adalah upaya untuk menyediakan, mendistribusikan, mengelola, dan mengatur air guna meningkatkan hasil pertanian (Sutrisno & Hamdani, 2019). Komponen-komponen sistem irigasi meliputi infrastruktur irigasi, pasokan air irigasi, manajemen irigasi, struktur kelembagaan pengelolaan irigasi, dan aspek sumber daya manusia. Namun, pandangan umum tentang irigasi sebagai sebuah infrastruktur yang kaku tidak selalu tepat. Teori manajemen irigasi menganggap irigasi sebagai sebuah sistem yang terdiri dari unsur-unsur yang saling terkait untuk mencapai tujuan manajemen tertentu.

Kebutuhan akan irigasi yang efisien pertanian adalah salah satu sektor utama dalam perekonomian Indonesia. Dalam rangka meningkatkan produktivitas pertanian, irigasi yang efisien dan tepat waktu sangat penting. Oleh karena itu, diperlukan irigasi yang dapat mengatur pemakaian air secara cerdas. Dalam mempermudah hal yang dihadapi oleh petani seperti halnya sistem irigasi manual yang memerlukan banyak tenaga kerja dan waktu. Oleh karena itu sistem irigasi yang menggunakan logika fuzzy tsukamoto dapat membantu mengoptimalkan penggunaan air dengan mempertimbangkan berbagai faktor seperti kelembaban tanah dan suhu udara (Nasron, 2019).

Penggunaan bibit unggul berpengaruh besar dalam produktivitas usaha tani, untuk meningkatkan produktivitas usaha tani sangat dibutuhkan ketersediaan benih unggul bermutu tinggi bagi para petani sehingga petani dapat meningkatkan hasil dan kualitas produksi. Banyaknya petani padi yang kurang memahami kualitas bibit padi yang baik mengakibatkan hasil panen para petani kurang memuaskan, hal ini mengakibatkan kesejahteraan masyarakat petani padi kurang terjamin. Oleh karena itu dibutuhkan pengetahuan khusus mengenai bibit padi yang berkualitas agar hasil panen lebih optimal.

Mengetahui hasil panen padi tahun yang akan datang di Indonesia, atau melakukan peramalan maupun prediksi panen menjadi salah satu solusi terbaik untuk mempertahankan produksi beras secara nasional. Mengetahui penyebab yang mempengaruhi hasil panen padi di Negara Indonesia merupakan kunci keberhasilan dalam memprediksi hasil panen sehingga dapat dijadikan dasar untuk dinas terkait dalam menjalankan langkah-langkah preventif untuk mencegah penurunan panen padi yang mungkin terjadi, dengan mempertimbangkan faktor yang dapat mempengaruhi hasil panen padi, diantaranya adalah faktor yang tidak dapat dipastikan seperti curah hujan (Riyan & Farismana, 2024) serta luas lahan yang memiliki perbedaan data.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menerapkan sistem pakar berbasis Fuzzy Tsukamoto yang mampu memprediksi hasil produksi padi dengan mempertimbangkan faktor curah hujan, suhu , luas lahan, pH tanah, dan penggunaan pupuk?
2. Bagaimana implementasi sistem pakar berbasis fuzzy Tsukamoto berbasis website?

1.3 Tujuan dari Sistem Pakar Prediksi Hasil Produksi Benih Padi menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto

1. Mengembangkan sistem pakar prediksi hasil produksi padi menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto yang terintegrasi dengan data lingkungan dan pertanian.
2. Menyusun rekomendasi teknis bagi petani dan dinas pertanian dalam pengambilan keputusan budidaya padi.

1.4 Manfaat dari Sistem Pakar Prediksi Hasil Produksi Benih Padi menggunakan metode Fuzzy Tsukamoto

1. Membantu petani dan instansi terkait dalam memperkirakan hasil produksi padi sehingga dapat dilakukan antisipasi terhadap kemungkinan penurunan produksi.
2. Mendukung ketahanan pangan nasional melalui perencanaan produksi padi yang lebih akurat dan berkelanjutan.