

ABSTRAK

Penurunan produksi padi nasional menjadi tantangan serius yang salah satunya disebabkan oleh sistem pembibitan yang tidak konsisten dan ketergantungan pada iklim. Menurut data Badan Pusat Statistik, produksi padi turun 1,55% dari 53,98 juta ton Gabah Kering Giling (2023) menjadi 53,14 juta ton Gabah Kering Giling (2024). Salah satu solusi untuk meningkatkan produktivitas adalah penggunaan mesin tanam (rice transplanter) yang dapat menaikkan hasil panen dari 4,79 ton/ha menjadi 5,31 ton/ha. Namun, mesin ini mensyaratkan bibit berkualitas dengan usia seragam di bawah 18 hari. Berdasarkan pedoman kesesuaian lahan dari Permentan No. 79/Permentan/OT.140/8/2013 serta klasifikasi SNI 6233:2015, bibit padi ideal tumbuh pada suhu 27–32°C dan kelembapan tanah 60–80%. Tugas akhir ini merancang sistem otomatisasi berbasis Fuzzy Logic Sugeno yang mengatur durasi penyiraman berdasarkan data suhu dari sensor DHT22 dan kelembapan tanah dari sensor capacitive soil moisture DFRobot. Pengolahan data dilakukan melalui mikrokontroler ESP32, dengan hasil keluaran berupa kontrol terhadap pompa air kipas ventilasi. Prototype Smart Incubator System ini berukuran 145×75×150 cm dan dilengkapi dengan dua tray berisi media semai, pompa sprayer otomatis, dan sistem monitoring berbasis LCD dan Blynk IoT. Fungsi fuzzy digunakan karena efisien secara komputasi, responsif terhadap perubahan lingkungan, dan menghasilkan nilai keluaran crisp langsung. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjaga suhu inkubator dalam rentang 28,6 hingga 31,5°C dan kelembapan tanah stabil di antara 70–86%, sesuai klasifikasi kesesuaian lahan kelas S1 atau sangat sesuai. Evaluasi pertumbuhan juga menunjukkan bibit dalam inkubator lebih tinggi dan sama rata dibanding tray luar.

Kata kunci: *Pembibitan padi, logika fuzzy Sugeno, sistem inkubator otomatis.*