

ABSTRAK

Maggot yang berasal dari larva *Black Soldier Fly* (BSF) banyak diteliti karena kandungan nutrisinya yang tinggi serta karakteristik biologisnya. Maggot ini berpotensi sebagai sumber protein alternatif untuk pakan ternak, seperti ayam dan lele. Namun, suhu dan kelembapan lingkungan sangat memengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidupnya.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem berbasis Internet of Things (IoT) yang terintegrasi dengan teknologi *Machine Learning* untuk memantau dan mengendalikan suhu, kelembapan, serta ketersediaan sampah pada media budidaya maggot secara real-time. Sistem ini terhubung dengan aplikasi seluler untuk memungkinkan pemantauan dan pengendalian jarak jauh.

Perangkat menggunakan mikrokontroler Raspberry Pi 3B+ dan diprogram dengan bahasa Python. Data dari sensor diproses untuk mengontrol aktuator dan dikirimkan ke Firebase, kemudian ditampilkan dalam aplikasi mobile. Hasil menunjukkan bahwa budidaya dengan sistem IoT menghasilkan bobot 160 gram per 100 maggot, sedangkan metode konvensional hanya 100 gram per 100 maggot. Sensor DHT22 memiliki akurasi 97,06%, dan sensor kelembapan media mencapai 95,67%.

Pengujian aplikasi menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* memperoleh skor rata-rata 74,5 yang menandakan tingkat kebergunaan yang baik. Maggot dengan sistem IoT mampu menguraikan sampah rata-rata 3,43 kg dalam 10 hari, dibandingkan 2,054 kg tanpa IoT. Kualitas layanan (QoS) menunjukkan throughput sebesar 204.795,86 bps, packet loss 0,22%, delay rata-rata 105,03 ms, dan jitter sebesar 6.151,71 ms.

Kata kunci : *Black Soldier Fly, Internet of Things, Machine Learning, Mobile Application*