

ABSTRAK

Teh kombucha merupakan hasil fermentasi teh manis oleh kultur simbiotik bakteri dan ragi (*SCOBY*) yang menghasilkan produk samping berupa alkohol, asam organik, dan gas karbon dioksida. Kandungan alkohol ini perlu dipantau agar tetap berada di bawah ambang batas aman $<1\%$ *ABV*. Penelitian ini mengembangkan sistem monitoring fermentasi kombucha dirancang menggunakan ESP32 dan sensor pH-4502C, MQ-3, serta DHT22. Data parameter pH, alkohol, dan suhu dikirimkan secara *realtime* ke *Firestore* dan divisualisasikan pada *dashboard* Streamlit. Hasil pengamatan menunjukkan penurunan pH hingga 5,23, kadar alkohol meningkat sampai 0,8%, dan suhu stabil antara 28,2°C–29,3°C. Sensor pH-4502C, MQ-3, dan DHT22 masing-masing memiliki akurasi sebesar 97,5%, 98,33%, dan 99,03%. *Dashboard* menyediakan grafik, tabel, dan fitur ekspor data. Sistem ini mendukung pemantauan fermentasi secara akurat dan efisien berbasis Internet of Things. Dengan demikian, sistem ini memungkinkan produsen untuk memantau kualitas fermentasi kombucha secara praktis dan akurat.

Kata Kunci: Teh Kombucha, Sensor MQ-3, DHT22, pH-4502C ESP32, Fermentasi, *Internet of Things*, Alkohol.