

ABSTRAK

Nama : Dhea Nur Alfianingrum / Lodi Adista Putra
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Sistem Pengasapan Telur Asin Berbasis IoT
Dosen Pembimbing : Dr. Ir. Tris Dewi Indraswati, ST, MT

Telur asin, sebagai salah satu olahan telur bebek yang populer, diolah untuk memperpanjang masa simpan dan memberikan cita rasa khas. Namun, metode konvensional pengasinan yang memakan waktu 7 hingga 15 hari memiliki tantangan berupa lamanya proses produksi dan masa simpan yang terbatas. Untuk mengatasi keterbatasan ini, inovasi terbaru menggabungkan metode manipulasi osmosis dan penggunaan mesin pengasapan berbasis *Internet of Things* (IoT). Metode manipulasi osmosis mempercepat proses pengasinan dengan merendam telur dalam asam cuka, diikuti dengan pengasapan yang memperpanjang masa simpan hingga 25 hari. Tugas Akhir ini merancang oven pengasapan telur asin berbasis IoT yang dapat dipantau melalui aplikasi *smartphone* menggunakan Blynk. Sistem pengendalian asap melibatkan sensor MQ135 untuk pembacaan jumlah asap, termokopel tipe K untuk pembacaan suhu, dan *timer* pemrosesan. *Solenoid valve* dan kipas asap akan aktif untuk memasukkan asap ke dalam oven saat sensor MQ135 mendeteksi asap kurang dari 3550 ppm, dan akan menutup saat kadar asap mencapai 3700 ppm. Kipas sirkulasi memastikan asap dan panas tersebar merata. Setelah *timer* selesai, semua komponen akan mati secara otomatis. Berdasarkan uji coba, cangkang telur mengalami perubahan warna menjadi coklat bercorak tanpa perbedaan signifikan di setiap *tray*. Tingkat kematangan telur meningkat dari 80% (2,5 jam) menjadi 90% (3 jam) dengan penambahan durasi pengasapan. Disarankan untuk menambah *heater* agar kematangan mencapai 100%. Rasa asap tergolong sedang dan berimbang, dengan *aftertaste* tertinggal. Analisis proksimat menunjukkan kadar air berkisar antara 66-69%, kadar abu 2,744-4,047%, lemak 10,111-12,189%, protein 9,940-12,559%, dan karbohidrat 4,929-8,273%. Inovasi ini mengintegrasikan IoT untuk pemantauan jarak jauh, memberikan fleksibilitas dalam pengoperasian, dan memiliki potensi besar untuk diterapkan dalam usaha UMKM.

Kata kunci: Telur asin, manipulasi osmosis, dan mesin pengasapan berbasis IoT.

ABSTRACT

Salted eggs, as one of the popular processed duck egg products, are prepared to extend shelf life and provide a distinctive flavor. However, conventional salting methods, which take 7 to 15 days, face challenges such as long production time and limited shelf life. To overcome these limitations, a new innovation combines osmosis manipulation and the use of an Internet of Things (IoT)-based smoking machine. Osmosis manipulation accelerates the salting process by soaking the eggs in vinegar, followed by smoking, which extends the shelf life to 25 days. This final project designs an IoT-based salted egg smoking oven that can be monitored via a smartphone application using Blynk. The smoke control system involves the MQ135 sensor for reading the amount of smoke, a type K thermocouple for temperature reading, and a processing timer. The solenoid valve and smoke fan activate to introduce smoke into the oven when the MQ135 sensor detects smoke below 3550 ppm and shuts off when the smoke level reaches 3700 ppm. A circulation fan ensures even distribution of smoke and heat. Once the timer finishes, all components automatically shut down. Based on trials, the egg shells turned brownish with no significant differences across trays. The egg's doneness increased from 80% (2.5 hours) to 90% (3 hours) with longer smoking durations, and it is suggested to add a heater to achieve 100% doneness. The smoke flavor was medium and balanced, with a lingering aftertaste. Proximate analysis showed moisture content ranging from 66-69%, ash 2.744-4.047%, fat 10.111-12.189%, protein 9.940-12.559%, and carbohydrates 4.929-8.273%. This innovation integrates IoT for remote monitoring, offering operational flexibility and great potential for application in small and medium enterprises (SMEs).

Keywords: Salted eggs, osmosis manipulation, IoT-based smoking machine.