

ABSTRAK

Proses pengeringan merupakan tahapan penting dalam pengolahan tepung tapioka untuk mencapai kualitas produk yang baik. Namun, metode pengeringan tradisional yang mengandalkan sinar matahari memiliki kendala seperti ketergantungan pada cuaca, waktu pengeringan yang lama, dan risiko kontaminasi yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan mesin pengering tapioka otomatis berbasis kontrol PID. Sistem ini dirancang untuk mengatur suhu dan kelembaban secara adaptif, menggunakan sensor, aktuator, serta algoritma kontrol PID untuk mengontrol kecepatan blower dari input sensor kelembaban sebagai aktuator untuk menyebarkan panas ke tabung pengering.

Prototipe mesin dikembangkan dengan teknologi mikrokontroler ESP32, sensor suhu DS18B20, Sensor kelembaban resistif, serta blower delta BFB1012UH. Kontrol PID digunakan untuk menentukan aturan pengeringan berdasarkan parameter suhu dan kelembaban. Pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu mempertahankan kelembaban akhir tepung di bawah 13% sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI), dengan distribusi panas yang merata dan efisiensi yang lebih baik dibandingkan metode tradisional.

Dengan sistem otomatis ini, industri tepung tapioka, khususnya skala kecil dan menengah, dapat meningkatkan produktivitas dan mengurangi ketergantungan pada kondisi cuaca. Selain itu, inovasi ini diharapkan memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi pangan berbasis kendali di Indonesia.

Kata Kunci: *mesin pengering, tapioka, pid control, control otomatis, efisiensi energi*