

ABSTRAK

Proses pengeringan buah pada produksi keripik apel memerlukan pengaturan suhu dan sirkulasi udara yang stabil agar proses pengeringan berlangsung secara konsisten. Penggunaan sistem pengering konvensional dengan daya yang relatif tetap dapat menyebabkan penggunaan energi kurang optimal karena beban pemanas tidak menyesuaikan kondisi suhu ruang pengering. Oleh karena itu, diperlukan sistem pengering yang mampu mengatur beban secara dinamis berdasarkan kondisi proses pengeringan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem kelistrikan pada alat pengering buah berbasis mikrokontroler yang mendukung pengendalian heater dan kipas menggunakan RBDimmer berdasarkan keluaran Fuzzy Logic. Sistem kelistrikan yang dirancang meliputi catu daya sistem kontrol, distribusi daya, pengendalian beban AC, serta proteksi kelistrikan. Pengujian dilakukan terhadap tegangan catu daya, arus, daya, kestabilan tegangan, pengendalian heater dan kipas, serta konsumsi energi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem kelistrikan mampu mendukung pengoperasian sistem kontrol dan pengendalian beban AC sesuai kondisi suhu ruang pengering. Pengendalian heater melalui RBDimmer menunjukkan penurunan nilai PWM ketika suhu chamber mendekati setpoint 60°C. Selama pengujian selama 3 jam, diperoleh daya rata-rata sistem sebesar 755,99 W dengan konsumsi energi sebesar 2,268 kWh. Hasil tersebut menunjukkan bahwa implementasi sistem kelistrikan dan pengendalian beban dapat mendukung pengoperasian alat pengering buah secara terintegrasi serta membantu mengoptimalkan penggunaan energi selama proses pengeringan.

Kata kunci: Alat pengering buah, Sistem kelistrikan, RBDimmer, Fuzzy Logic, Konsumsi energi.