

## ABSTRAK

JORDAN ALEXANDER (00000007115)

### **PERANCANGAN *HEAT EXCHANGER* UNTUK MEMANFAATKAN LIMBAH PANAS PADA CEROBONG SEBAGAI PEMANAS AWAL AIR PADA PT CIPTA HARUM LESTARI**

Tugas Akhir, Fakultas Sains dan Teknologi, 2018.

(xvii+79 hal, 32 persamaan, 14 gambar, 11 tabel, 8 lampiran)

Perusahaan Cipta Harum Lestari merupakan salah satu pabrik pembuat saos sambal. Proses pemasakan saos sambal, menggunakan air bersuhu 100°C dalam pencampuran adonan. Pemanasan air menggunakan aliran minyak panas dari *burner* dengan bahan bakar LPG. Pemanasan menggunakan sistem yang sama setiap kali pemasakan, yaitu mulai dari pemanasan pencampuran air 800 liter air bersuhu 30°C yang dicampurkan pada 750 liter air bersuhu 100°C menjadi suhu 63°C, yang dipanaskan kembali hingga 100°C. Waktu rata-rata yang dibutuhkan untuk memanaskan air tahap *steady state* adalah 32,24 menit dengan penggunaan 17,3 kg gas. Untuk mengurangi penggunaan gas pemasakan, maka dilakukan perancangan *heat exchanger* sebagai *preheating air treatment* dengan memanfaatkan kembali limbah panas pada cerobong. Metode pengumpulan data *heat exchanger* dilakukan dengan observasi sedangkan tahap perancangan iterasi dimulai dari penentuan peningkatan suhu air setelah melewati *heat exchanger* hingga tahap design *heat exchanger*. Secara teoritis rancangan *heat exchanger* ini dapat meningkatkan suhu air dari 30°C menjadi 36,4°C dengan pipa *stainless* berdiameter luar 6,03 cm, diameter dalam 5,47 cm dan panjang pipa 60 meter yang berbentuk spiral dengan diameter 31,03 cm. Peningkatan suhu air menyebabkan waktu pemasakan berkurang menjadi 29,2 menit dengan penggunaan 15,57 kg gas. Penghematan penggunaan gas adalah 1,53 kg setiap kali pemasakan dan dalam 1 tahun dapat menghemat 10% biaya bahan bakar gas atau sekitar 31 juta rupiah.

Kata Kunci: *Heat Exchanger*, *Energy Recovery*, Pemanasan Awal Air, Panas Cerobong

Referensi: 14 (1973-2016)

## ABSTRACT

JORDAN ALEXANDER (00000007115)

### **DESIGN OF HEAT EXCHANGER TO UTILIZE HEAT WASTE OF CHIMNEY AS WATER PRE-HEATING AT PT CIPTA HARUM LESTARI**

Thesis, Faculty of Sciences and Technology, 2018.

(xvii+79 pages, 32 equations, 14 figure, 11 tables, 8 appendixes)

Cipta Harum Lestari is a chili sauce producer. Cooking process of chili sauce is using boiling water (100°C) to dissolved raw material to become dough. Water heating uses hot oil flow from a burner with Liquefied Petroleum Gas (LPG). The process of heat uses the same system every time cooking, starting from an initial temperature (30°C) of 800 liters water mixed with 750 liters water at 100°C to become 63,87°C. After mixing, the temperature increass to 100°C. Boiling water used for produce chili sauce daugh. The average time for heating at steady state system amounts to 32,24 minute, using 17,3 kg of gas. For reduce gas usage, research designing a heat exchanger as a water preheating by recovering heat waste energy. Data collection method for heat exchanger was carried out by observation, while design stage is starting from the determination the initial temperature of water until finished good design. Theoritically, this design of heat exchanger can increase water temperature from 30°C to 36,4°C by using stainless pipe with outer diameter 6,03 cm, inner diameter 5,47 cm and spiral length 60 meter with outer spiral diameter 31,03 cm. Increased temperature of water causes decreasing cooking time to become 29,2 minute with the use of 15,57 kg gas. With energy recovery using heat exchanger, company can save gas usage as much as 1,53 kg each time cooking and in 1 year it can be saved 10% cost of gas energy or amounts 31 millions rupiah.

Key words: Heat Exchanger, Energy Recovery, Pre-heating water, Chimney Heat

Referensi: 14 (1973-2016)