

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi surya merupakan energi yang dikeluarkan oleh sinar matahari yang hanya diterima oleh permukaan bumi sebesar 69 persen dari total energi pancaran matahari. Suplai energi surya dari sinar matahari yang diterima oleh permukaan bumi mencapai  $3 \times 10^{24}$  Joule pertahun (setara dengan  $2 \times 10^{17}$  Watt). Indonesia berpotensi untuk menjadikan solar energi sebagai salah satu sumber energi masa depan mengingat posisi Indonesia pada daerah khatulistiwa dan energi solar ini mampu menyediakan energi listrik bersih tanpa polusi.

Dalam pemanfaatannya terdapat dua macam teknologi yang sudah diterapkan, yaitu teknologi energi surya termal dan teknologi energi surya fotovoltaik. Beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian mengenai pemanfaatan energi solar diantaranya adalah F. Gatot Sumarno tahun 2012 yang membuat alat pengering cabai tipe hybrid dengan kolektor surya termal dan tungku biomassa. Alat pengering ini dapat mengatasi permasalahan saat intensitas matahari rendah. Pada umumnya jika sumber energi hanya mengandalkan kolektor surya saja maka saat intensitas sinar matahari rendah, proses pengeringan akan berjalan lambat. Untuk itulah Gatot Sumarno menambahkan tungku biomassa yang mana dapat bekerja untuk mengeringkan produk yang berada di ruang pengering meskipun intensitas matahari rendah. Akan tetapi, pengeringan dengan tambahan bantuan biomassa ini memiliki efisiensi yang rendah yaitu hanya 19%.

Baru-baru ini dikembangkan alat pengering dengan sumber energi yang berasal dari sel fotovoltaik. Sel fotovoltaik memiliki banyak kelebihan, diantaranya dapat mengkonversi energi dari sinar matahari menjadi energi listrik dan menyimpannya untuk dapat digunakan meski cuaca dalam keadaan mendung. Alat yang dibuat berupa ruang pengering dari plat baja dengan ukuran dengan sumber panas yang berasal dari bola lampu. Akan tetapi efisiensi yang dicapai alat pengering ini adalah sebesar 50%. Untuk itulah pada penelitian ini dirancang

suatu alat pengering dengan menggunakan sel fotovoltaik dalam pengeringan cabai, sehingga masing-masing kolektor dapat saling menutupi kelemahan masing-masing dan dapat bekerja secara berdampingan untuk hasil yang lebih baik dari penelitian sebelumnya.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian yang akan dilakukan adalah :

- a. Mengkaji konsep alat pengering tipe dual *solar system* (fotovoltaik dan termal) dengan bahan.
- b. Menganalisa Laju pengeringan cabai dengan alat pengering tipe *dual solar system*.

## **1.3 Kontribusi Penelitian**

Adapun kontribusi dari penelitian yang dilakukan ini adalah :

- a. Bagi Ilmu Pengetahuan dan Teknologi  
Dengan melakukan penelitian ini dapat dikembangkan suatu konsep baru dalam pemanfaatan energi surya.
- b. Bagi Mahasiswa  
Sebagai kajian alat pengering dalam pembuatan persyaratan Tugas Akhir program studi Diploma IV Teknik Energi.
- c. Bagi Masyarakat  
Diperolehnya suatu peralatan yang dapat digunakan untuk membantu proses pengeringan.

#### **1.4 Perumusan Masalah**

Untuk dapat mengkaji kinerja alat pengering yang telah dibuat maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana pengaruh variasi penggunaan sumber energi terhadap laju pengeringan cabai pada alat pengering tipe *dual solar system*.