

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengering merupakan proses pemindahan panas untuk menguapkan kandungan air yang dipindahkan dari permukaan bahan yang dikeringkan oleh media pengeringan yang biasanya berupa udara panas. Hingga saat ini dikenal dua metode pengeringan yang umum digunakan, yaitu pengeringan langsung dan pengeringan tak langsung. Pengeringan langsung merupakan pengeringan dengan menggunakan panas dari sinar matahari. Pengeringan ini tidak membutuhkan media perantara sehingga bahan yang akan dikeringkan berkontak langsung dengan sinar matahari. Pengeringan jenis ini memiliki kekurangan, dimana bahan yang akan dikeringkan berkontak langsung dengan udara sekitar sehingga memungkinkan debu ataupun kotoran lainnya menempel dan menyebabkan zat yang akan dikeringkan menjadi tidak higienis. Ditambah lagi jika produk yang dikeringkan merupakan produk pangan seperti jagung, maka produk tersebut dapat dimakan oleh unggas ataupun hewan lainnya yang berada di lingkungan sekitar. Sehingga pengeringan jenis ini perlu dipertimbangkan kembali.

Pengeringan tak langsung yang berkembang saat ini adalah pengeringan yang menggunakan alat bantu seperti ketel uap, lampu atau jenis pemanas lainnya. Pengeringan jenis ini juga memiliki sisi negatifnya, dimana diperlukannya suplai energi listrik ataupun bahan bakar untuk dapat menghidupkan peralatan tersebut.

Berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya (rocky dkk, 2013), telah dirancang alat pengering sel fotovoltaik dengan menggunakan pemanas berupa lampu pijar, akan tetapi alat pengering ini memiliki kekurangan, baterai dengan kapasitas kecil dan ruang pengering yang terlalu lebar. Maka dari itu, dengan mengkaji kelemahan dari alat sebelumnya, dapat dilakukan modifikasi terhadap alat pengering tenaga surya. Modifikasi yang dilakukan yaitu dengan mengganti inverter, mengganti sumber panas dengan elemen panas (*heater*) dan menambahkan sistem *solar thermal*.

Dengan peralatan yang dapat mengeringkan bahan dengan menggunakan energi terbarukan yaitu energy matahari diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan pada pengeringan dan tidak perlu dikhawatirkan penggunaan jangka panjangnya.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah :

- a. Memodifikasi alat pengering tenaga surya yang telah ada sebelumnya dengan mengganti sumber panas dengan pemanas elektrik, mengubah volume ruang pengering dan menambahkan sistem *solar thermal* sebagai inovasi rancangan alat pengering.
- b. Menentukan efektivitas termal yang ditinjau dari efisiensi pengeringan pada proses pengeringan produk pangan.
- c. Menganalisa panas yang terkonveksikan secara paksa berdasarkan penempatan fan pada kolektor termal.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian yang akan dilakukan ini adalah :

- a. Bagi institusi, hasil penelitian ini akan dapat dijadikan sebagai referensi pembelajaran pada jurusan teknik kimia politeknik negeri sriwijaya. Bahkan, jika memungkinkan dapat dijadikan alat yang dapat menunjang dalam kegiatan praktikum analisis sitem termal.
- b. Bagi masyarakat, alat yang dirancang dapat digunakan untuk membantu dalam pengeringan hasil panen.
- c. Bagi perkembangan iptek, hasil penelitian dan rancang bangun ini dapat dijadikan pertimbangan dalam pengembangan energi alternatif baru dan terbarukan.

1.4 Perumusan Masalah

Alat pengering yang dimodifikasi adalah alat pengering dengan sumber energi dari panas matahari. Dua kolektor surya yang berbeda akan menyerap panas dari sinar matahari, satu kolektor surya (fotovoltaik) akan mengkonversi panas matahari menjadi arus listrik dan kemudian menyimpan energi listrik ini dalam suatu aki/baterai dan kolektor surya lain (dengan sistem *solar thermal*) akan langsung bekerja untuk memanaskan udara yang berada pada celah yang tersedia kemudian udara panas ini langsung digunakan untuk pengeringan jagung yang berada di dalam ruang pengering. Saat mendung, maka dapat digunakan elemen pemanas yang keutuhan listriknya disuplai dari aki. Dan permasalahan yang akan dibahas adalah efektifitas termal untuk pengeringan jagung dengan menggunakan *dual solar system*.