

ABSTRAK

Agar waktu pengeringan relatif lebih pendek dan kualitas hasil pengeringan lebih baik, proses pengeringan dilakukan menggunakan teknologi rekayasa surya sebagai hasil perbaikan dari cara pengeringan alami dan tradisional. Pengereng Surya (*Solar Dryer*) merupakan cara pengeringan menggunakan kolektor yang memanfaatkan radiasi energi matahari dengan lebih maksimal (Azridjal, 2004).

Pemanfaatan energi surya (*solar energy*) untuk tujuan pengeringan telah dikenal sejak dahulu sekali, yaitu pengeringan secara langsung (pasif) dengan melakukan penjemuran. Penjemuran langsung merupakan cara yang paling mudah dan murah untuk proses pengeringan, namun jika diteliti lebih seksama penjemuran langsung membutuhkan waktu yang lebih lama dan kualitas hasil pengeringannya tidak terlalu bagus.

Penggunaan rak bertingkat pada pengereng surya jenis pemanasan tidak langsung bertujuan memaksimalkan pemanfaatan udara panas dan memaksimalkan pemakaian ruang pengereng, sehingga alat pengereng menjadi lebih kompak dan efisien dalam penerimaan udara panas. Pemanfaatan penyimpan panas berubah fasa pada kolektor menghasilkan panas yang lebih lama dan merata walaupun intensitas cahaya matahari mulai berkurang.

Pada penelitian ini direalisasikan sebuah perangkat pengereng surya (*solar dryer*) menggunakan rak bertingkat. Perancangan yang dibahas disini adalah untuk kolektor surya jenis plat datar dengan fluida kerja udara. Perancangan meliputi perencanaan dan perhitungan desain termal serta desain konstruksi dari bagian-bagian utama kolektor. Kolektor dirancang dengan luas $1,6 \text{ m}^2$ untuk kenaikan temperatur udara $30 \text{ }^\circ\text{C}$, laju aliran massa $1,094876 \times 10^{-2} \text{ kg/s}$ dan efisiensi diharapkan sebesar 35%. Besar kenaikan temperatur udara serta efisiensi kolektor dipengaruhi oleh sifat-sifat radiasi kaca penutup dan pelat absorber besar intensitas energi surya yang diterima dan laju massa udara yang mengalir dalam kolektor.

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pengeringan yang dilakukan menggunakan kolektor memberikan kualitas hasil pengeringan yang lebih baik, waktu pengeringan lebih cepat $\pm \frac{1}{2} - 1$ hari (tergantung produk yang dikeringkan) dibanding pengeringan dengan dijemur langsung. Pengeringan menggunakan penyimpan panas berubah fasa sedikit lebih cepat dan merata pengeringannya dibanding tanpa penyimpan panas berubah fasa.