

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Pengawetan buah-buahan, sayuran, dan makanan sangatlah penting untuk mempertahankan dalam waktu yang lama tanpa ada penurunan kualitas produk. Beberapa proses teknologi yang telah digunakan pada skala industri untuk menjaga produk makanan diantaranya adalah pengalengan, pembekuan, dan dehidrasi. Pengeringan adalah suatu metoda atau cara untuk menghilangkan sebagian air dari suatu bagian pangan dengan cara menguapkan air tersebut dengan menggunakan energi panas. Tujuan utama pengeringan adalah mempertahankan pangan dalam waktu yang lama sehingga dapat juga meningkatkan kualitas produk, kemudahan penanganan dan metode ini merupakan metode tertua yang telah lama digunakan oleh manusia [3]. *Solar drying*, digunakan dalam pertanian dan digunakan dalam industri makanan. *Solar drying* bukan hanya menghemat energi tetapi juga menghemat waktu, ruang diperlukan sedikit, meningkatkan kualitas produk, membuat proses lebih efisien, dan juga melindungi lingkungan.

Ada tiga macam klasifikasi dalam aplikasi *solar drying* yaitu *direct solar dyers*, *indirect solar dyers*, dan *mixed solar dyers*. Setiap klasifikasi terdapat kelebihan dan kekurangan, tetapi faktor yang paling mempengaruhi efisiensi termal adalah pemilihan panel sebagai *absorber* yang digunakan. Panel tersebut terdapat tiga tipe yaitu panel *flat-plate absorber*, *V-groove absorber* dan *finned absorber*. Ketika cahaya matahari menyinari panel, tegak lurusnya sinar matahari terhadap *absorber* mempengaruhi panas yang diserap. Pada panel *V-groove* terdapat sudut kemiringan *absorber* sehingga panas dapat diserap secara optimal.

Panel *absorber V-groove* merupakan *absorber* yang paling efisien dan *absorber flat plate* adalah *absorber* yang paling tidak efisien [1].

Pada penelitian panel *absorber V-groove* yang akan dilakukan panel ditambahkan kaca sebagai jalur masuk cahaya ke panel serta sebagai pentransmisi cahaya matahari yang baik dan fan sebagai penyalur termal ke bagian *drying chamber*. Keluaran sistem berupa energi termal sebelum masuk ke *drying chamber*.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah;

1. Mengetahui perubahan suhu input dan output di dalam *absorber* terhadap efisiensi *solar drying*.
2. Mengetahui pengaruh laju aliran fluida terhadap nilai efisiensi *solar drying*.
3. Mengetahui sudut optimum *absorber* terhadap efisiensi *solar drying*.

1.3. Rumusan Masalah dan Batasan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian adalah:

1. Bagaimana pengaruh perubahan suhu input dan output *absorber* terhadap efisiensi *solar drying*?
2. Bagaimana pengaruh laju aliran udara yang melewati *absorber* terhadap efisiensi *solar drying*?
3. Bagaimana pengaruh sudut *absorber* terhadap efisiensi *solar drying*?

Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Solar drying* yang dirancang yaitu tipe aktif tidak langsung.
2. Perhitungan efisiensi yang dilakukan tanpa menyertakan efisiensi daya listrik yang digunakan untuk memutar kipas.
3. Tekanan di dalam sistem diasumsikan absolut yaitu sebesar 1 atm..
4. Menggunakan LM35 sebagai unit untuk mendeteksi suhu input dan suhu lingkungan.
5. Menggunakan Lux Meter untuk mengukur intensitas cahaya matahari yang hanya mengukur cahaya tampak.
6. Penelitian hanya pada ruang lingkup input hingga output *absorber* V-groove.
7. *Heat loss* yang diperhitungkan secara konduksi, dan konveksi pada *absorber* V-groove.

1.4. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu dengan mengetahui besar efisiensi *absorber* V-groove, maka selanjutnya dapat menerapkan dan mengembangkan teknologi *solar drying*.

1.5. Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN, berisi uraian mengenai latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB 2 LANDASAN TEORI, berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum tentang *solar drying*, penjelasan mengenai perpindahan kalor, dan perumusan efisiensi alat.

BAB 3 DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM, berupa perancangan dan pembuatan alat *solar drying* tipe aktif tidak langsung beserta penjelasannya.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN, berisi hasil implementasi dan analisa dari performansi *solar drying*. Analisa diambil berdasarkan data yang telah diperoleh melalui proses pengambilan dan pengolahan data.

BAB 5 PENUTUP, berisi tentang kesimpulan dan saran.