

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi matahari merupakan sumber energi utama di bumi, selain itu panas matahari sangat berperan penting dalam menjaga kelangsungan hidup di bumi. Tanpa adanya energi panas dari matahari akan dapat menghambat aktifitas dan kehidupan di bumi ini. Matahari adalah keuntungan sehingga memiliki masa depan yang bagus (Sufrapman, 2004). Ketersediaan energi matahari sangat melimpah, diperkirakan tidak akan habis hingga akhir zaman nanti (Suryo dan Armando, 2007). Energi matahari juga merupakan sumber energi terbarukan yang bisa dijadikan energi alternatif berupa irradiasi, oleh karena itu pemanfaatan energi radiasi matahari sebagai sumber energi terbarukan perlu digerakkan karena kebutuhan penduduk yang semakin meningkat.

Indonesia yang berada dalam wilayah khatulistiwa mempunyai potensi energi surya yang cukup besar sepanjang tahunnya. Salah satu solusi yang dilirik sekelompok peneliti untuk mencari solusi alternatif mengatasi krisis energi yang terjadi di Indonesia adalah pemanfaatan energi matahari (Priyadi, 2006). Rata-rata suhu udara di Indonesia cukup tinggi yaitu 28°C. Suhu udara paling tinggi mencapai 34°C dan terjadi sekitar pukul 15:00 setiap hari pada saat hari cerah. Suhu udara paling rendah sekitar 23°C terjadi pada pukul 06:00 (Dwicaksono dan Rangkuti, 2017). Berdasarkan dari distribusi penyinaran matahari sebesar 4,5 kWh/m²/hari dengan variasi bulanan sekitar 10% akan tetapi sampai saat ini energi surya termal belum banyak dimanfaatkan (Rahardjo dan Fitriana, 2008). Keadaan Indonesia yang kaya akan energi surya harus bisa dimanfaatkan secara teknologi untuk menunjang berbagai kebutuhan dalam proses pemenuhan kebutuhan hidup manusia. Teknologi berbasis energi surya yang mampu dikembangkan salah satunya yaitu kompor energi surya. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), kompor tenaga matahari mempunyai berbagai keunggulan diantaranya adalah bahan bakarnya tersedia sangat melimpah, hemat biaya, dan tidak menyebabkan polusi maupun efek buruk bagi lingkungan dan sekitarnya. Tipe yang telah dikembangkan yaitu tipe parabola dan kotak. Kompor

surya tipe kotak lebih populer karena pengoperasiannya sederhana. Salah satu tujuan utama merancang kompor surya adalah untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan transfer teknologi.

Salah satu tantangan utama dalam meningkatkan efisiensi kompor surya adalah kemampuan mentransfer dan memusatkan sinar matahari ke kolektor (Pupus, 2017). Maka dalam penelitian ini penulis akan meneliti uji variasi bahan reflektor pada kompor surya tipe kotak. Dengan adanya pengujian ini maka akan diketahui perpindahan panas konduksi, konveksi dan radiasi serta efisiensi dan daya masak kompor. Penelitian ini menggunakan kompor surya tipe kotak dengan variasi bahan reflektor dan lensa fresnel kombinasi kaca sebagai penutup absorber. Menggunakan 3 variasi bahan reflektor yaitu lensa fresnel tipe pantul (*reflective lens*), cermin datar dan *aluminium foil* yang diharapkan akan memberi pengaruh signifikan dalam proses pemantulan cahaya. Dengan menggunakan penutup lensa fresnel kombinasi kaca ini akan meneruskan cahaya yang datang dari reflektor bisa maksimal serta mengisolasi panas sehingga panas yang diserap tidak banyak terbuang ke lingkungan yang akan mempengaruhi kinerja kompor surya.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang di ambil dari penelitian ini adalah:

1. Berapakah temperatur suhu tertinggi yang dihasilkan pada kompor surya tipe kotak?
2. Berapakah nilai efisiensi termal tertinggi dan total daya pemasakan kompor surya tipe kotak pada variasi bahan reflektor?
3. Berapakah nilai perpindahan panas tertinggi pada kompor surya tipe kotak?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui temperatur suhu tertinggi yang dihasilkan pada kompor surya tipe kotak.

2. Mengetahui nilai efisiensi termal tertinggi dan total daya pemasakan kompor surya tipe kotak pada variasi bahan reflektor
3. Mengetahui nilai perpindahan panas tertinggi pada kompor surya tipe kotak

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai alat pengaplikasian kompor hemat energi yang dapat digunakan dalam memenuhi kebutuhan masyarakat sehari-hari.
2. Sebagai alat pembelajaran di dunia pendidikan mengenai pemanfaatan energi surya dalam kehidupan masyarakat.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Tipe kompor surya yang digunakan adalah tipe kotak.
2. Dimensi kompor yang digunakan pada setiap percobaan sama.
3. Absorber yang digunakan adalah plat tembaga.
4. Bahan yang digunakan sebagai reflektor adalah *aluminium foil*, cermin datar, dan lensa fresnel tipe pantul (*reflective lens*).
5. Tidak membahas aspek-aspek ekonomi kompor.