

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Energi surya merupakan energi yang dikeluarkan oleh sinar matahari yang hanya diterima oleh permukaan bumi sebesar 51 persen dari total energi pancaran matahari (Barron, 2003). Pada saat ini pemanfaatan surya telah dikembangkan di Indonesia, tetapi masih sangat terbatas, sehingga perlu diadakan penelitian dan pengembangan untuk mendapatkan sistem ekonomis guna memanfaatkan secara luas energi surya ini sebagai sumber energi yang dapat dipakai khususnya untuk keperluan industri kecil, menengah maupun dalam skala besar. Berdasarkan data penyinaran matahari diketahui bahwa potensi energi panas matahari mencapai sekitar $4,8 \text{ kWh/m}^2$ hari atau setara dengan 112 GWp. Namun saat ini total kapasitas terpasang 90,12 MW (ESDM, 2018).

Salah satu pemanfaatan dari energi radiasi matahari yang banyak digunakan adalah sebagai alat pengering energi surya. Alat pengering tenaga surya yang digunakan untuk mengeringkan bahan makanan seperti kerupuk. Sebagai contoh, produsen kerupuk adalah Bapak Syamsudin telah memproduksi kerupuk lebih dari sepuluh tahun. Namun, perkembangan usaha ini cenderung stagnan/pasif, hal ini timbul karena terbentur masalah peralatan yang mereka gunakan masih sangat sederhana sehingga tidak mampu untuk produksi dalam jumlah banyak terutama proses pengeringan yang membutuhkan waktu yang cukup lama, ditambah lagi bulan Oktober sampai Februari sudah memasuki musim hujan sehingga menghambat proses pengeringan. Padahal permintaan pasar akan komoditas ini sangatlah besar.

Beberapa peneliti yang telah melakukan penelitian mengenai pemanfaatan energi solar diantaranya adalah Ari Suryanto yang pada tahun 2012 meneliti mengenai pemanfaatan konsentrator plat penyerap panas dalam proses pengeringan. Kelebihan alat pengering ini diantaranya, proses pengeringan yang dilakukan cukup baik ditunjukkan dengan tingginya efisiensi yaitu sebesar 70%. Akan tetapi kolektor jenis ini memiliki kelemahan dimana pada saat cuaca mendung atau intensitas radiasi matahari rendah maka proses pengeringan menjadi

terhambat. Selanjutnya, penelitian Indah Syafitri pada tahun 2013 yang membuat pengering dari plat baja. Alat pengering ini mampu mengeringkan kerupuk kelemang sebanyak 750 gram dalam waktu 3 jam. Akan tetapi proses pengeringan dengan menggunakan alat pengering ini didapati terdapat beberapa kelemahan diantaranya jumlah kehilangan panas yang cukup besar yaitu mencapai 50%. Juga Nyayu Aisyah pada tahun 2015 yang menggunakan kolektor thermal sebagai sumber panas memiliki kelemahan rugi panas yang besar dan dibutuhkan lapisan isolasi pada sisi kolektor dengan bahan yang dapat menghambat panas untuk keluar dari kolektor, juga diperlukan solusi untuk mempercepat proses pengeringan agar hasil pengeringan produk dapat merata dengan waktu yang tidak terlalu lama.

Maka penulis akan melakukan pengembangan agar tingkat produksi kerupuk dapat meningkat dengan menggunakan sel potofoltaik dan memasang heater didalam ruang pengering untuk memperkecil rugi panas dan penambahan motor untuk rak agar pengeringan produk dapat merata dengan waktu yang tidak terlalu lama sehingga dapat memenuhi kebutuhan konsumen tanpa mengurangi kualitasnya.

1.2. Rumusan Masalah

Prototype alat pengering yang dirancang dalam penelitian ini merupakan alat pengering tenaga surya jenis sumber energi sel surya fotovoltaik. Untuk mengetahui apakah alat pengering yang telah dirancang tersebut bekerja sesuai dengan peruntukannya, maka perlu dilakukan suatu kajian terhadap alat pengering. Penelitian ini mengangkat permasalahan bagaimana pengaruh kecepatan udara pengering terhadap panas penguapan H₂O pada kerupuk kelemang dengan menggunakan alat pengering dengan sumber energy sel surya fotovoltaik.

1.3. Tujuan

1. Mendapatkan *prototype* alat pengering bahan pangan khususnya kerupuk kelemang
2. Mengetahui pengaruh kecepatan udara pengering terhadap jumlah H₂O yang teruapkan pada alat pengering dengan sumber daya fotovoltaik

3. Mendapatkan hasil pengeringan kerupuk kemplang yang maksimal dengan kadar air maksimal 11 % wt berdasarkan syarat mutu kerupuk ikan dari Standar Nasional Indonesia No. 01-2713-1992

1.4. Manfaat

1. Bagi Masyarakat

Dapat memenuhi kebutuhan masyarakat khususnya para pedagang yang menginginkan adanya pemanfaatan energi alternatif untuk pengeringan dari hasil komoditi dagangan mereka.

2. Bagi Institusi

Dapat dijadikan sebagai alat pembelajaran bagi mahasiswa Teknik Energi serta dapat memberikan bahan referensi bagi pihak perpustakaan sebagai bacaan yang dapat menambah ilmu pengetahuan bagi pembaca khususnya Mahasiswa Teknik Energi.

3. Bagi IPTEK

Memberikan solusi alternatif untuk konsumsi energi dalam kehidupan yaitu sebagai alat pengering dengan sumber daya fotovoltaik dan *thermal back up unit*.

1.5. Relevansi

Keterkaitan hasil penelitian ini pada bidang studi teknik energi mengenai mesin konversi energi dan ilmu perpindahan panas, ilmu kelistrikan, energi mekanik dan kinetik.