

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Garam menjadi salah satu hasil laut yang digunakan sebagai tambahan pangan bagi penduduk Indonesia, hal ini didukung oleh fakta bahwa Indonesia adalah negara maritime yang memiliki kualitas laut yang baik dan memenuhi standar internasional [1].

Garam diproduksi dengan cara menguapkan air laut yang dipompa di area pengolahan garam. Keberhasilan produksi garam sangat tergantung pada kondisi cuaca. Proses penguapan air garam dapat berlangsung dengan efisien dengan bantuan radiasi matahari dan upaya rekayasa iklim mikro di wilayah pengolahan garam, terutama melibatkan faktor-faktor seperti angin, curah hujan, suhu, kelembaban, dan durasi paparan sinar matahari [2].

Dari hasil pembentukan garam diperoleh jumlah yang terbentuk sebesar 1,26 ton garam selama 5 hari, dimana ini merupakan hasil produksi yang cukup besar dan dapat dimanfaatkan sebagai mana mestinya [3]. Menurut informasi yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) pada tahun 2022, produksi garam nasional untuk tahun 2021 dan 2022 secara berturut-turut mencapai 879,9 ribu ton dan 859 ribu ton [4]

Salah satu contoh hasil dari pemanfaatan produksi garam ialah hidrat garam. Hidrat garam bisa diartikan sebagai gabungan garam anorganik dengan air yang membentuk padatan kristal spesifik dengan formula umum $AB.nH_2O$, Hidrat garam merupakan jenis material penyimpan panas berubah fasa yang memiliki signifikansi tinggi dan menjadi fokus utama dalam penelitian terkait sistem penyimpanan energi [5].

$CaCl_2.6H_2O$ merupakan jenis dari hidrat garam, merupakan limbah produk sampingan yang dihasilkan dari berbagai proses kimia, sehingga biayanya relatif murah dimana bahan dasarnya memakai garam laut [6]. Senyawa ini dapat dikategorikan sebagai salah satu material berubah fasa berbasis garam terhidrasi

dengan suhu transisi fase yang rendah (sekitar 29 °C), stabilitas yang baik, Oleh karena itu, $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ mendukung efisiensi dan penghematan energi [7].

Berdasarkan studi sebelumnya, telah banyak usaha penelitian yang dilakukan guna meningkatkan performa dari kolektor surya misalnya dengan menggunakan insulator berbahan polystyrene foam untuk meningkatkan kinerja dari kolektor yang didapatkan hasil efisiensi rata-rata kolektor yang menggunakan insulator polystyrene foam mencapai 4,29% dibandingkan dengan kolektor yang menggunakan insulator lainnya. [8]

Sedangkan pada penelitian kali ini dilakukan perbandingan antara perlakuan berbeda dua kolektor untuk mencari efisiensi media *insulation* dengan tambahan hidrat garam maupun tanpa hidrat garam terhadap kinerja kolektor surya plat datar dengan menambahkan material berubah fasa hidrat garam sebagai isolator panas pada kolektor surya plat datar. Efektifitas dari penggunaan material berubah fasa hidrat garam dapat diketahui dengan cara membandingkan kemampuan antara dua kolektor surya plat datar yang jenis insulatornya sama yaitu dengan menggunakan insulator jenis *polystyrene foam*. Kolektor surya plat datar yang pertama tidak menggunakan material berubah fasa hidrat garam sedangkan kolektor surya plat datar yang kedua menggunakan material berubah fasa hidrat garam. Dengan karakteristik hidrat garam yang memiliki konduktivitas panas relatif tinggi (hampir dua kali parafin) dan perubahan volume selama meleleh kecil, pada penelitian ini dapat diketahui kelayakan hidrat garam sebagai material berubah fasa untuk dijadikan sebagai media penunjang *insulation* pada kolektor surya plat datar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, didapatkan rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana perbandingan antara kinerja kolektor surya plat datar dengan menggunakan insulator tambahan berbahan hidrat garam sebagai material berubah fasa dan insulator tanpa menggunakan hidrat garam sebagai material berubah fasa.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan hasil kinerja kolektor surya plat datar menggunakan insulator dengan tambahan hidrat garam.

2. Mendapatkan hasil perbandingan kinerja dari kolektor surya menggunakan insulator tambahan hidrat garam dengan kolektor surya tanpa insulator hidrat garam.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan pada tugas akhir ini ialah menjadi acuan dalam pemanfaatan material berubah fasa sebagai bahan tambahan insulator panas dan bisa dijadikan acuan dalam pemilihan bahan untuk penunjang insulator pada kolektor surya.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Kolektor surya yang dipakai ialah kolektor surya plat datar
2. Insulator utama yang digunakan yaitu insulator *polystyrene foam*
3. Pengujian dilakukan untuk melihat efektifitas penambahan hidrat garam pada kolektor
4. Dalam penelitian ini tidak menghitung rugi-rugi kalor.
5. Dalam penelitian ini digunakan jenis hidrat garam $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$

1.5 Sistematika Penulisan

Pada penulisan proposal tugas akhir ini diatur secara sistematis, dimulai dari Bab I yang mencakup Pendahuluan dengan pembahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan. Bab II membahas Tinjauan Pustaka dan studi literatur. Sedangkan pada Bab III, dijabarkan langkah-langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian, Bab IV Hasil dan Pembahasan, Bab V Kesimpulan dan Saran.