

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari – hari air memiliki peran yang sangat besar, karena kapanpun dan dimanapun manusia pasti membutuhkan dan menggunakan air. Air merupakan salah satu sumber daya alam yang tak pernah habis yang ada di bumi, yang mana 71% dari bumi merupakan air atau $\frac{2}{3}$ dari bagian bumi adalah air baru sisanya daratan[1]. Dari sebanyak itu air yang ada di bumi, hanya sebagian kecil saja yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga. Yang mana 97% dari jumlah air yang ada di bumi itu berada di laut dan samudra yang kadar garam nya sangat tinggi dan tidak bisa dimanfaatkan untuk keperluan rumah tangga. Sedangkan 3% nya baru merupakan air tawar yang mana $\frac{2}{3}$ bagiannya dalam bentuk es glasier dan es kutub dan berada jauh di bawah tanah[2].

Pertumbuhan manusia di bumi ini yang meningkat seiring berjalannya waktu mengakibatkan bertambah besar juga kebutuhan air di dalam kehidupan sehari – hari. Berlawanan dengan itu sedangkan ketersediaan air bersih layak konsumsi di bumi ini makin berkurang. Masyarakat yang tinggal di pesisir pantai sangat merasakan kurangnya ketersediaan dan keterbatasan air bersih layak konsumsi ini karena yang banyak di sekitar mereka adalah air laut sedangkan air laut ini tidak dapat dikonsumsi untuk kebutuhan konsumsi rumah tangga. Minimnya pengetahuan tentang teknologi yang dapat menyuling air laut sehingga berubah menjadi air tawar dan layak konsumsi ini merupakan penyebab utamanya.

Ada banyak cara yang dapat kita lakukan untuk mengubah air laut menjadi air bersih sehingga dapat dimanfaatkan. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan sistem desalinasi menggunakan destilator tenaga surya untuk prosesnya. Cara kerja alat ini adalah dengan cara memisahkan air dan garam serta kotoran lain yang ada pada air laut dengan memanfaatkan energi matahari sehingga di dapatkan air bersih.

Berbagai penelitian yang dilakukan terhadap destilator ini menghasilkan air yang terkondensat dengan jumlah beragam. Diantaranya ada 2,47 liter/jam dengan memanfaatkan intensitas cahaya matahari 1025W/m^2 dengan menggunakan kolektor plat datar[3]. Ada juga yang mendapatkan hasil 0,64 liter/jam dengan menggunakan *absorber* batu kali dengan menggunakan kolektor plat datar dengan intensitas cahaya matahari sebesar 820W/m^2 [4].

Absorber adalah alat yang dapat digunakan untuk menyerap energi matahari dengan baik. Salah satu alternatif *absorber* yang digunakan yaitu cangkang kerang hijau. Kerang hijau merupakan salah satu jenis makanan di Pesisir Selatan. Sebagian besar masyarakat di Pesisir Selatan setelah memakan kerang hijau langsung membuang cangkangnya tanpa memanfaatkannya. Padahal cangkang dari kerang hijau tersebut dapat dimanfaatkan sebagai alternatif *absorber* untuk mempercepat proses desalinasi air laut menjadi air bersih. Dari penelitian awal yang dilakukan antara batu kali dengan cangkang kerang hijau yang dijemur dalam keadaan sama selama 3 jam, temperatur kerang hijau berkisar antara $46,8 - 52\text{ }^{\circ}\text{C}$ yang mana mendekati temperatur batu kali saat dijemur yaitu sekitar $47,6 - 51,4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa kerang hijau ini berpotensi sebagai *absorber* karena memiliki karakteristik yang sama dengan batu kali dimana cangkang kerang hijau ini juga memiliki sifat dapat penyerap panas yang baik sehingga bisa digunakan sebagai *absorber* dalam desalinasi air laut. Selain itu cangkang kerang hijau ini juga mudah didapatkan karena tidak terpakai dan hanya terbuang begitu saja di lingkungan[5].

Penggunaan kolektor plat berlabirin diharapkan dapat menutupi kekurangan dari kerja kolektor plat datar. Karena pada kolektor plat berlabirin ini panas di dalam kolektor tidak langsung keluar melainkan terpantul – pantul terlebih dahulu oleh labirin baru keluar, sehingga dapat disimpulkan bahwa panas yang dihasilkan oleh kolektor plat tipe berlabirin menghasilkan panas lebih besar dari pada kolektor plat datar. Penelitian ini dilakukan agar mendapatkan alternatif *absorber* dan membandingkan kinerja kolektor tipe plat datar dan kolektor tipe plat berlabirin yang

digunakan. Penggunaan kolektor tipe plat berlabin ini diharapkan menghasilkan efesiensi yang lebih baik.

1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini antara lain:

- 1) Membuat destilator tenaga surya dengan absorber cangkang kerang hijau dan batu kali dengan menggunakan kolektor tipe plat datar dan plat berlabin.
- 2) Menghitung nilai efisiensi *absorber* dari cangkang kerang hijau.
- 3) Membandingkan volume air dan efisiensi masing - masing desalinator tenaga surya absorber cangkang kerang Hijau dengan absorber batu kali menggunakan kolektor tipe pelat datar dan tipe pelat berlabin.

1.3 Manfaat

Adapun manfaat dalam pembuatan alat ini adalah :

1. Menghasilkan alat destilator tenaga surya dengan absorber cangkang kerang hijau dan batu kali dengan menggunakan kolektor tipe plat datar dan plat berlabin.
2. Mendapatkan nilai efisiensi absorber dari cangkang kerang hijau
3. Agar cangkang kerang hijau dapat digunakan sebagai alternatif lainnya dari destilator tenaga surya.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam melakukan tugas akhir ini antara lain :

1. Kondisi cuaca yang cerah dan intensitas cahaya matahari yang baik.
2. Kolektor yang digunakan adalah jenis kolektor pelat datar dan pelat belabin.
3. *Absorber* yang digunakan hanya dua jenis yaitu kerang Hijau dan batu kali.

4. Besar kecilnya ukuran kolektor terhadap efisiensi dari alat destilator tenaga surya ini diluar kajian pembahasan.
5. Sifat lain selain sifat dari bahan yang digunakan dan harga dalam pembuatan alat ini diluar kajian pembahasan.
6. Sifat dari kondensat yang dihasilkan oleh alat ini seperti pH tidak menjadi bahasan dalam tulisan ini.

1.5 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh intensitas radiasi matahari terhadap temperatur absorber
2. Bagaimana pengaruh Intensitas radiasi matahari terhadap volume air yg dihasilkan
3. Apakah variasi absorber mempengaruhi nilai efesiensi yg dihasilkan
4. Apakah limbah cangkang kerang hijau dapat dijadikan alternatif absorber dari batu kali
5. Apakah plat berlabirin bisa menjadi alternatif dari plat datar

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini ditulis dengan sistematika, yaitu :

BAB I : Pendahuluan, berisikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka, berisikan tentang teori – teori yang mendukung terhadap penelitian.

BAB III : Metodologi, berisikan tentang penjelasan mengenai skema penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan pada destilator tenaga surya

BAB IV : Hasil dan Pembahasan, memaparkan data – data hasil pengujian dan analisa terhadap data yang telah diperoleh.

BAB V : Penutup, berisi kesimpulan dan saran dari tugas akhir ini.