

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air dalam kehidupan manusia mempunyai fungsi yang sangat vital. Kegiatan sehari-hari manusia tidak pernah lepas dari air. Mulai dari mandi, mencuci, memasak sampai dengan elemen tubuh manusia salah satunya juga terdiri dari air. Air adalah suatu elemen yang paling melimpah di atas permukaan bumi, yang meliputi 70% permukaan bumi dan berjumlah kira-kira 1,4 miliar kilometer kubik. Apabila dituang merata di seluruh permukaan bumi akan terbentuk lapisan dengan kedalaman rata-rata 3 kilometer. Namun hanya sebagian kecil saja dari jumlah ini yang benar-benar dimanfaatkan, yaitu kira-kira 0,003%. sebagian besar air, kira-kira 97%, ada dalam samudra atau laut, dan kadar garamnya terlalu tinggi untuk kelayakan dalam keperluan rumah tangga. Dari 3% sisa yang ada, hampir semuanya, kira-kira 87% tersimpan dalam lapisan kutub atau berada jauh di bawah tanah<sup>[1]</sup>.

Seiring dengan berjalannya waktu dan membengkaknya angka pertumbuhan manusia, ketersediaan air bersih di dunia merosot tajam. Keterbatasan atas air bersih ini lebih dirasakan bagi para penduduk yang bermukim di daerah pesisir atau tepi pantai. Daerah tepi pantai memiliki potensi yang sangat besar dalam hal jumlah energi radiasi yang diterima dan air laut yang berlimpah. Hanya saja air laut yang berlimpah tersebut tidak dapat digunakan untuk aktifitas sehari-hari sehingga diperlukan teknologi yang dapat mengubahnya menjadi air bersih.

Sesuai dengan permasalahan di atas, salah satu alternatif guna mengatasinya adalah dengan melakukan desalinasi air laut dan salah satu caranya adalah dengan menggunakan destilator tenaga surya. Alat ini dapat memisahkan air bersih dan garam yang terkandung dalam air laut dengan cara menguapkan air laut tersebut menggunakan bantuan dari panas matahari. Beberapa penelitian telah dilakukan terhadap alat yang serupa dan menghasilkan jumlah air kondensat yang beraneka ragam, mulai dari 0,31 liter/jam<sup>[2]</sup> sampai 0,67 liter/jam<sup>[3]</sup>. Kedua penelitian sebelumnya dilakukan dengan metode yang berbeda sehingga juga memperoleh hasil yang juga berbeda.

Rata-rata penduduk kota Padang yang bermukim di tepi pantai berjualan

siput air tawar sebagai makanan khas di kota Padang. Sisa dari cangkang hasil penjualan dibuang begitu saja ke tempat sampah sehingga tidak memiliki nilai ekonomis. Padahal cangkang siput air tawar berpotensi sebagai *absorber* organik yaitu bahan yang dapat menyerap radiasi matahari dengan baik menggantikan *absorber* lain yang pada umumnya menggunakan plat aluminium saja. Cangkang dari siput air tawar ini memiliki daya absorpsi yang hampir sama dengan batu kali. Penulis melakukan pengujian terhadap kedua material ini dengan massa yang sama, ketika dijemur di bawah cahaya matahari selama 1 jam, kedua material menunjukkan temperatur yang sama yakni 40°C. Hal ini yang menjadi dasar bagi penulis yang beranggapan bahwa cangkang dari siput air tawar ini merupakan *absorber* yang cukup baik.

Destilator surya ini diharapkan dapat menjawab permasalahan penduduk atas ketersediaan air bersih terutama penduduk yang bermukim di daerah tepi pantai kota Padang. Pada sistem ini air laut yang diuapkan dengan bantuan radiasi matahari dan uap kemudian dikondensasikan di permukaan atap kaca yang miring pada destilator sehingga air bersih turun ke bawah menuju tempat penampungan. Hasil dari kondensasi inilah yang nantinya dapat dimanfaatkan sebagai air bersih oleh penduduk. Destilator ini paling tidak diharapkan dapat menghasilkan air sebanyak setengah liter dalam kurun waktu satu jam.

## 1.2 Tujuan

Adapun tujuan yang hendak dicapai pada tugas akhir ini adalah :

1. Membuat destilator surya dengan plat atap
2. Mendapatkan nilai efisiensi alat destilasi air laut tenaga surya.
3. Mendapatkan pengaruh penggunaan cangkang siput air tawar sebagai *absorber* pada efisiensi destilator surya dan membandingkannya dengan *absorber* batu kali dan batubara.

## 1.3 Manfaat

Pembuatan alat dapat digunakan oleh masyarakat khususnya pada daerah pesisir pantai kota Padang untuk memenuhi kebutuhan akan air bersih dalam melakukan aktifitas sehari-hari dan dapat menaikkan nilai ekonomis limbah

cangkang siput air tawar yang banyak terbuang di daerah pesisir pantai kota Padang.

#### **1.4 Batasan Masalah**

1. Kondisi cuaca yang cerah dan intensitas matahari yang baik.
2. Kolektor yang digunakan adalah jenis kolektor plat datar.
3. *Absorber* yang digunakan hanya dari cangkang siput air tawar dan pembandingnya adalah batu kali dan batubara.
4. Sifat dari bahan, harga dan korosi yang terjadi di luar kajian pembahasan.
5. Sifat dari kondensat yang dihasilkan oleh alat ini seperti pH tidak menjadi bahasan dalam tulisan ini.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika 5 Bab utama. Yang pertama yaitu Bab I: Pendahuluan, pada bab ini berisikan latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika penulisan. Selanjutnya Bab II: Tinjauan Pustaka, pada bab ini berisikan teori-teori yang mendukung terhadap penelitian. Setelah itu Bab III: Metodologi, menjelaskan mengenai skema penelitian, peralatan dan bahan yang digunakan, parameter penelitian, langkah-langkah pembuatan, dan prosedur pengujian. Bab IV: Hasil dan Pembahasan, memaparkan dan menganalisis data-data berupa grafik yang didapatkan dari hasil pengujian. Bab V: Penutup, bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan akhir penelitian dan saran-saran yang bermanfaat untuk perbaikan pengujian selanjutnya.

