

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan di bumi. Saat ini sedang marak terjadi krisis air akibat pencemaran dan siklus cuaca yang tak menentu serta populasi manusia yang semakin meningkat. Sumber air yang layak konsumsi hanya terbatas pada air hujan, air tanah, air sungai, dan air danau. Air laut merupakan sumber air yang melimpah dan dapat diolah, cara yang dilakukan untuk mengolah air laut menjadi air bersih adalah dengan proses distilasi.

Metode destilasi, yaitu metode pemisahan air dari garam dengan cara memanaskan air laut untuk menghasilkan uap air, kemudian uap air tersebut dikondensasikan serta ditampung. Hasil dari kondensasi tersebut menjadi air bersih yang bebas dari kuman, bakteri, kotoran yang berupa padatan kecil (Ketut Astawa dkk, 2011).

Salah satu alat yang menggunakan teknik distilasi dengan memanfaatkan sinar matahari adalah solar still. Kemampuan solar still dalam menghasilkan air jernih dipengaruhi oleh intensitas sinar matahari, temperatur, ukuran luas ruang pemanas, dan model (M. Syafwansyah., 2015). Namun masih terdapat beberapa kelemahan dalam *solar still*, salah satunya *solar still* memiliki efisiensi yang rendah untuk menghasilkan kondensat air (Delyanis dkk., 2007). Sehingga perlunya penggunaan material *heat-absorber* (media penyerap dan penyimpan panas) radiasi matahari pada *solar still* yang berfungsi merubah energi gelombang elektromagnetik radiasi matahari menjadi energi panas untuk penguapan air laut (Sudjito., 2005).

Perkembangan penelitian tentang distilasi berbasis sinar matahari telah banyak diteliti dengan berbagai metode dan variasi bahan yang ditambahkan salah satunya yaitu (Oktapia, W. 2017) telah melapiskan polimer PP dengan grafit dalam proses distilasi air laut. grafit dilapiskan pada suhu 160°C dengan waktu tiga jam sehingga terbentuk lapisan komposit polimer PP/grafit. Dan efektif digunakan dalam proses distilasi air laut didalam *blackbox*. (Karlina, N. 2017) telah melapiskan polimer PP dengan Fe₃O₄ dalam proses distilasi air laut, dengan suhu 120°C dan

waktu tiga jam sehingga terbentuk lapisan komposit polimer PP/Fe₃O₄. Dan efektif pula digunakan dalam proses distilasi air laut didalam *blackbox*. Grafit dan Fe₃O₄ dipilih sebagai material adsorber karena memiliki harga ekonomis dan murah, tidak mempengaruhi sifat air yang ada pada basin (kolam tempat menyimpan air), tidak beracun, selain warna hitam dalam grafit dan Fe₃O₄ memiliki kemampuan material menyimpan panas yang baik.

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dua material absorber diatas, yaitu polimer *polypropilena* dilapisi dengan material absorber karbon/Fe₃O₄ pada proses distilasi berbasis sinar matahari. Penggunaan material *absorber* tersebut diharapkan mampu meningkatkan penyerapan intensitas radiasi matahari.

1.2 Kerangka dan Ruang Lingkup

Pada penelitian ini difokuskan pada variasi lama waktu pemanasan dan bahan material yang digunakan berupa *polypropylene*, karbon, dan Fe₃O₄ sebagai bahan solar absorber. Penelitian ini terdiri dari 3 tahapan utama. Tahap pertama adalah sintesis polimer *polypropylene*/karbon/Fe₃O₄ menggunakan oven *cylinder milling* sederhana, sedangkan tahapan kedua adalah mengaplikasikan partikel *polypropylene*/karbon/Fe₃O₄ pada pengujian laju penguapan menggunakan lampu halogen di dalam *black box*, dan tahapan terakhir adalah karakterisasi menggunakan mikroskop stereo. Penggunaan lampu halogen digunakan sebagai sumber energi utama secara langsung sebagai pengganti cahaya matahari.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Sintesis polimer
polypropylene/karbon/Fe₃O₄ menggunakan
cylinder milling

Proses Distilasi berbasis

Karakterisasi
mikroskop stereo

Gambar 1.1. Skema Penelitian

1.3 Rumusah Masalah

Terdapat beberapa kelemahan dalam solar still, salah satunya solar still memiliki efisiensi yang rendah untuk menghasilkan kondensat air. Sehingga perlunya penambahan material absorber untuk menghasilkan efisiensi solar still yang lebih baik. Dalam penelitian ini dilakukan pelapisan polimer *polypropylene*/karbon/ Fe_3O_4 dengan menggunakan *cylinder milling*. Penggunaan material polimer *Polypropylene*/karbon/ Fe_3O_4 diharapkan dapat mempengaruhi proses distilasi berbasis matahari.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari proses sintesis polimer *Polypropylene*/karbon/ Fe_3O_4 . Serta, pengaruh penggunaan material polimer *Polypropylene*/karbon/ Fe_3O_4 terhadap proses penguapan yang terjadi, sehingga material tersebut dapat meningkatkan penyerapan intensitas radiasi matahari pada proses distilasi berbasis sinar matahari.

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Membuat komposit baru sebagai salah satu material dalam proses distilasi berbasis sinar matahari
2. Dapat digunakan sebagai referensi dalam mengembangkan penelitian selanjutnya.

1.6 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini digunakan tiga metode pengumpulan data, yaitu:

a. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode yang paling awal dilakukan pada penelitian ini berupa pembelajaran mengenai perkembangan penelitian yang akan dilakukan. Perkembangan penelitian tersebut diambil dari jurnal, skripsi, dan paper yang dijadikan sebagai referensi.

b. Eksperimen dan Observasi

Eksperimen yang dilakukan yaitu mengamati pengaruh *Polypropylene*/karbon/ Fe_3O_4 terhadap peningkatan efisiensi proses distilasi berbasis pemanas sinar matahari, observasi berupa pengambilan data dengan pengamatan secara langsung yang dilakukan setelah eksperimen.

c. Karakteristik

yaitu pengumpulan data berupa gambar sampel menggunakan mikroskop stereo.

1.7 Sistematika Penulisan

Berikut penjelasan sistematika penulisan pada penelitian ini:

BAB I Pendahuluan. Mendeskripsikan mengenai latar belakang penelitian, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka. Menyangkut pembahasan dari setiap masalah yang melatarbelakangi penelitian ini.

BAB III Metodologi Penelitian. Menjelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan, alat bahan, prosedur pengambilan data.

BAB IV Hasil dan Pembahasan. Menjelaskan mengenai hasil yang diperoleh pada penelitian ini secara analisis fisis yang terjadi.

BAB V Penutup. Menjelaskan mengenai kesimpulan penelitian serta saran untuk perkembangan penelitian selanjutnya.



UIN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG