BAB I
PENDAHULUAN

I.1. LATAR BELAKANG

Air bersih merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia, yang pada umumnya didapat dari sumber air tanah dan sungai. Untuk daerah dimana sumber air tanahnya sangat dalam sehingga sangat sulit memperolehnya serta tidak terdapat sungai yang melintasi daerah tersebut, maka kebutuhan air bersih biasanya dipenuhi dari air hujan. Tetapi pada musim kemarau, air hujan yang telah ditampung tidak lagi mencukupi untuk memenuhi kebutuhan air bersih sehari-hari.

Persoalan air bersih banyak dijumpai di daerah-daerah yang ada di Indonesia, terutama didaerah pesisir dan pantai. Misalnya daerah-daerah di kabupaten Indragiri Hilir propinsi Riau, dimana kebutuhan air bersih dipenuhi dari air hujan yang ditampung dalam tanki-tanki besar. Pada musim kemarau, saat persediaan air telah menipis, air bersih diperdagangkan dengan harga yang cukup mahal. Contoh kongkrit yang lain mengenai sulitnya mendapatkan air bersih yaitu di Kampus Ilmu Kelautan Faperika UNRI yang ada di Dumai. Di kampus ini kebutuhan air bersih harus dipenuhi oleh mobil-mobil tanki yang mengantarkannya dari lokasi yang jauh ke tempat tersebut, cara ini tentu memerlukan biaya yang sangat mahal.

Sebenarnya daerah pesisir dan pantai yang kesulitan air bersih seperti contoh di atas memiliki air yang sangat berlimpah, tetapi air tersebut berupa air

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

asin atau payau sehingga tidak dapat dikonsumsi. Untuk menghilangkan kandungan garam dari air asin atau payau tersebut dilakukan proses ***desalinasi***. Ada berbagai metode desalinasi yang dapat dilakukan seperti proses ***RO*** (Reverse Osmose)/ Osmosis Balik, (***Hawlader, 2000***), dan proses ***Penguapan/ Pengembunan*** (distilasi) yaitu mengupkan air, lalu mengembunkannya. Proses RO memerlukan biaya perawatan dan operasional yang mahal, karena menggunakan membran semi permeabel yang pada waktu tertentu harus selalu diganti, selain itu agar dapat beroperasi harus diberikan tekanan (energi) yang cukup besar, yang menyebabkan metode ini kurang disukai.

Pada metode desalinasi lainnya yaitu proses distilasi, proses yang dilakukan yaitu penguapan air laut/ payau lalu mengembunkan air bersih. Berbagai macam sumber energi dapat digunakan untuk menguapkan air laut/ payau dalam proses distilasi seperti energi panas bumi, (***Bourouni K.,1999***), energi nuklir, (***Hanra. M.S.,2000***) dan (***Gowin P.J.,1999***) ataupun energi surya, (***Goosen, 2000***). Energi surya lebih disukai sebagai sumber energi dibandingkan energi alternatif lain karena dapat diperoleh secara gratis dengan jumlah yang berlimpah serta tidak pernah habis. Sumber energi cahaya matahari juga paling aman terhadap lingkungan karena tidak menimbulkan polusi, (***Caruso G., 1999***). Hanya teknologi pemanfaatannya yang belum berkembang, sehingga penggunaan energi cahaya matahari tidak luas digunakan. Karena itu penelitian yang intensif tentang cara penggunaan energi cahaya matahari sebagai sumber energi pada proses desalinasi air laut amatlah diperlukan.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

Model desalinasi air laut menggunakan energi surya yang umum digunakan saat ini adalah ***Model Tenda Surya*** (***Goosen, 2000***), tetapi model ini kurang disukai pemakaiannya karena tingkat produksi air bersih yang dihasilkan masih rendah, sekitar 3 liter/ m^2 kolektor/ hari. ***Dvornikov***, (***2000***) telah mengembangkan desalinasi air laut menggunakan energi dari mesin turbin dengan mengaplikasikan prinsip ***Multi Effek***. Pada prinsip ***Multi Effek*** (***El-Dessouky, 1999***), kalor yang dilepaskan pada proses pengembunan akan digunakan untuk menguapkan air laut/payau pada bagian lainnya, sehingga energi kalor dapat digunakan seefisien mungkin. Dengan menggunakan prinsip multi effek, bidang pengembun dapat dibuat sebanyak mungkin (***Kumar, 1999***) dengan demikian maka air bersih yang didapat juga akan maksimum.

Pada penelitian ini akan dikembangkan model desalinasi air laut menggunakan prinsip multi effek dengan sumber energi dari cahaya matahari, sedangkan kolektor surya yang digunakan dipilih berbentuk kolektor plat datar. Dengan demikian model ini merupakan perbaikan dari model tenda surya.

I.2. TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk membuat model desalinasi air laut dengan mengaplikasikan prinsip Multi Effek pada proses penguapan dan pengembunan. Model ini terdiri dari 2 bagian yaitu ***Kolektor plat datar*** dan ***Ruang penguapan/pengembunan.*** Pada kolektor plat datar energi cahaya matahari dikumpulkan dan diubah menjadi energi panas/kalor. Sedangkan pada Ruang penguapan/pengembunan dipasang lempengan-lempengan sebagai bidang

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/

tempat air laut, yang menetes dari atas, menguap dan tempat uap yang dihasilkan mengembun. Di dalam Ruang penguapan/pengembunan terjadi proses multi effek, dimana kalor (panas) yang dilepaskan pada proses pengembunan pada satu sisi bidang pengembun digunakan kembali untuk menguapkan air laut pada sisi lainnya, sehingga energi kalor termanfaatkan seefisien mungkin. Guna mendapatkan air bersih sebanyak mungkin maka dapat dipasang bidang pengembun sebanyak-banyaknya tergantung pada ukuran ruang pengembun dan ketebalan bidang pengembun.

I.3. BATASAN PENELITIAN

Penelitian dibatasi untuk melihat variasi jumlah bidang penguapan/ pengembunan terhadap embun yang dihasilkan. Adapun jumlah bidang penguapan/ pengembunan yang digunakan adalah 10, 15, 20, 25 dan 30.

Repository University Of Riau
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS RIAU
http://repository.unri.ac.id/