

# **ANALISA PENGGUNAAN BAHAN ALUMINIUM FOIL DAN STYROFOAM PADA PENUTUP ALAT DISTILASI TERHADAP PRODUKSI AIR HASIL DISTILASI JENIS BASIN SOLAR STILL**

**Hasanudin, Lagiyono, Tofik H.**  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Pancasakti Tegal

## **Abstrak**

Sistem distilasi air tenaga surya merupakan alat alternatif ditengah krisisnya energi dibumi ini. Alat distilasi jenis basin solar still merupakan alat yang berfungsi mengubah air laut jadi air tawar dengan tenaga matahari. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui lebih besar manakah air hasil distilasi antara alat distilasi dengan penutup dinding Styrofoam dan aluminium foil jenis basin solar still. Basin solar still dengan panjang 50 cm dan lebar 36 cm, dengan penutup kaca bening dengan tebal 3 mm yang membentuk sudut 30° terhadap dasar.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode komperatif yaitu suatu penelitian yang bersifat membandingkan, dimana dalam penelitian ini yang dibandingkan air hasil distilasi yang dihasilkan antara basin solar still dengan tutup Styrofoam dan basin solar still dengan tutup aluminium foil dan untuk metode analisa data yang digunakan adalah metode deskriptif. Parameter yang akan dianalisa adalah temperatur plat ( $T_p$ ), temperatur kaca ( $T_g$ ), temperatur air ( $t_w$ ), temperatur ruang basin ( $T_{sv}$ ), temperatur lingkungan ( $T_a$ ) dan air hasil distilasi ( $AT$ ).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa basin solar still yang menggunakan penutup aluminium foil lebih banyak menghasilkan air distilasi dibandingkan dengan penutup styrofoam yaitu didapat nilai rata-rata air hasil distilasi selama tiga hari, dengan aluminium foil sebanyak 181,33 mililiter, sedangkan Styrofoam 64,66 mililiter.

**Kata Kunci** :Distilasi , Ramah lingkungan.

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang terbesar didunia Memiliki luas wilyah kurang lebih 5.193.252 km<sup>2</sup> dan dua pertiga luas wilayah Indonesia merupakan lautan, yaitu sekitar 3.288.683 km<sup>2</sup>. Sehingga Indonesia juga mendapat julukan Negara maritim. Melihat Indonesia yang terletak ditegah kepungan air laut, akan tetapi kekurangan air bersih sangat banyak menimpa masyarakat yang tinggal dipesisir pantai hal ini sangat ironis jika

dilihat Indonesia Negara yang dikelilingi air. Dima na air merupakan kebutuhan pokok manusia untuk hidup.

Semakin tingginya pertumbuhan penduduk maka semakin tinggi pula tingkat kebutuhan air bersih, disisi lain kebutuhan tempat tinggal semakin banyak, sehingga menggeser tanah yang semula hutan sebagai penyimpan air bersih berubah menjadi sawah ataupun perumahan maka dari itu kebutuhan air bersih tidak tercukupi. Bagi masyarakat yang tinggal di daerah pesisir pantai pun mempunyai permasalahan yang sama yaitu ketersediaan air bersih. Karena kebanyakan air sumur yang ada di daerah

pantai itu airnya asin. Sehingga diperlukan upaya pengembangan alat alternatif untuk merubah air laut menjadi air tawar.

Untuk memenuhi kebutuhan air bersih yang terus meningkat, khususnya di daerah-daerah pemukiman pantai atau pesisir maka perlu dibangun unit pengolahan air bersih. Karena keterbatasan sumber air tanah, maka air asin atau air laut merupakan harapan lain untuk dapat dimanfaatkan. Dengan teknologi pengolahan air laut sebagai sumber air minum, telah dirancang bangun pengolahan air untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Teknologi tersebut telah diimplementasikan di beberapa negara yang kesulitan air bersih, terutama di daerah pantai/pesisir di beberapa negara Teluk Persia. Teknologi yang sering digunakan adalah dengan *reverse osmosis (R.O)*. Teknologi R.O adalah proses pengolahan air laut menjadi air layak minum melalui sistem membran berlapis, namun teknologi tersebut relatif mahal harganya. Salah satu solusi untuk mengatasi hal tersebut diatas, maka teknologi seperti desalinasi merupakan pemilihan yang tepat dengan model distilasi.

Berbagai macam alat distilasi yang sudah banyak dikembangkan dan kami kembangkan alat distilasi model basin solar still dengan menggunakan penutup dinding styrofoam dan penutup dinding aluminium foil sehingga kita dapat menentukan mana yang lebih maksimal penggunaan penutup dinding menggunakan aluminium foil dan styrofoam dalam menghasilkan air hasil distilasi .

## **B. Rumusan Masalah**

Dari uraian materi diatas maka didapat rumusan masalah dari percobaan yang akan dilakukan yaitu sebagai berikut

1. Apakah ada perbedaan bahan aluminium foil dan styrofoam sebagai penutup dinding alat distilasi jenis *basin solar still* terhadap suhu pada alat distilasi jenis *basin solar still* ?
2. Lebih banyak manakah air hasil distilasi antara alat distilasi dengan penutup dinding styrofoam dan alat distilasi dengan penutup dinding aluminium foil jenis *basin solar still* ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perbedaan bahan aluminium foil dan styrofoam sebagai penutup dinding alat distilasi jenis *basin solar still* terhadap suhu pada alat distilasi jenis *basin solar still*.
2. Dapat mengetahui lebih banyak manakah air hasil distilasi antara alat distilasi dengan penutup dinding styrofoam dan alat distilasi dengan penutup dinding aluminium foil jenis *basin solar still*.

## **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pengetahuan tentang penggunaan bahan aluminium foil dan styrofoam untuk penutup alat distilasi jenis *basin solar still* terhadap suhu alat distilasi jenis *basin solar still*.
2. Memberikan gambaran secara luas pada peneliti ataupun pemerhati tentang besar manakah air hasil distilasi antara alat distilasi dengan penutup dinding styrofoam dan alat distilasi dengan penutup dinding aluminium foil jenis *basin solar still* sehingga masyarakat bisa

menggunakan penutup dinding alat distilasi yang alternatif.

3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan penelitian lebih lanjut.

## II. LANDASAN TEORI

### a . Energi dan Availibilitas

Energi adalah sesuatu yang bersifat abstrak yang sukar dibuktikan tetapi dapat dirasakan adanya dan energi bisa merupakan sesuatu kemampuan untuk melakukan kerja. Sedangkan *availibilitas* adalah kemampuan sistem untuk menghasilkan kerja yang berguna. Jadi keberadaan *availibitas* lebih realistis, mudah dibuat dan dapat dirasakan kegunaannya. Menurut Termodinamika Pertama, energi bersifat kekal, tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi dapat dikonversi dari bentuk yang satu ke bentuk yang lain. Sedangkan *availibilitas* adalah kemampuan sistem untuk menghasilkan suatu pengaruh yang berguna bagi kebutuhan manusia secara positif.

### b. Solar Distilasi

Proses penguapan air yang terjadi dipermukaan bumi diawali melalui proses absorpsi radiasi surya yang datang ke permukaan air. Uap air yang terjadi diangkat oleh arus udara, sehingga campuran udara dan uap air turun temperaturnya sampai mencapai temperatur pengembunan.

### c. Analisa Perpindahan Panas Pada Basin Solar Still.

Perpindahan panas atau *heat transfer* adalah merupakan perpindahan energi sebagai akibat adanya perbedaan temperatur diantara benda baik benda padat, cair maupun gas. Energi yang berpindah tersebut dinamakan *kalor* atau panas (*heat*). Panas akan berpindah dari benda yang bersuhu lebih tinggi melalui sebuah medium ke suatu benda yang suhunya lebih rendah. Perpindahan panas ini akan berlangsung

terus sampai tercapai suatu keseimbangan temperatur diantara dua benda tersebut.

### d. Efisiensi Basin Solar Still

Efisiensi yang seketika didapat dari *solar still* setiap saat didefinisikan sebagai perbandingan dari perpindahan panas dalam *solar still* oleh evaporasi-kondensasi terhadap radiasi dalam *solar still*, dan untuk mengetahui unjuk kerja dari sistem distilasi air laut ini digunakan persamaan yang telah dikembangkan oleh *Beckmann* dan *Duffie* .

### e. Pengaruh Penggunaan Pipa Kondensat Sebagai Heat Resevory pada basin type solar still terhadap efisiensi

Sebuah desain dari *solar powered desalination* (permukaan air laut tenaga matahari) tipe *basin still* (peralatan pemurnian air berbentuk bejana) seperti Gambar 2.8, dimodifikasi untuk dapat memanfaatkan panas laten hasil kondensasi. Dengan memanfaatkan panas laten tersebut, diharapkan uap air yang dihasilkan akan lebih banyak. Untuk mengubah uap air menjadi air bersih tidak hanya menggunakan kaca penutup sebagai media kondensasi tetapi juga menggunakan pipa kondensat yang dibenamkan dalam basin di bawah *absorber*. Hal ini bertujuan agar panas laten yang dilepaskan pipa kondensat dari proses kondensasi dapat digunakan untuk memanaskan air laut dalam *basin* (Ketut, A. 2008).

### f. Styrofoam

Styrofoam yang memiliki nama lain polystyren, begitu banyak digunakan oleh manusia dalam kehidupannya sehari-hari. Begitu Styrofoam diciptakan langsung marak digunakan di Indonesia. Banyak keunggulan pada styrofoam yang akan sangat menguntungkan bagi para penjual makanan seperti tidak mudah bocor, praktis, dapat mempertahankan suhu panas/dingin dan ringan sudah pasti lebih disukai sebagai pembungkus makanan mereka. Bahkan kita

tidak dapat dalam satu hari saja tidak menggunakan bahan polimer sintetik. Penggunaan plastik untuk kemasan makanan sudah meluas, bahkan sudah menjangkau desa-desa terpencil. Bahan tersebut lebih mudah didapat. Harganya relatif murah dan praktis, sehingga mampu menyisihkan bahan pembungkus makanan alami seperti daun pisang, daun jati dan daun kelapa muda. Pengamatan Adrienne dan Vici terhadap beberapa rumah makan dan perusahaan pembungkus makanan di Jakarta dan Yogyakarta menemukan bahwa pemakaian kemasan makanan dari Styrofoam bisa mencapai ratusan kotak tiap hari. Satu restoran saja bisa memiliki tumpukan Styrofoam sampai 120-130 meter kubik. Banyaknya sampah kemasan makanan ini menjadi masalah karena Styrofoam bukan barang yang bisa didaur ulang, seperti gelas, kertas, atau metal, yang dapat didaur ulang menjadi material mentah untuk dibuat kembali menjadi barang serupa.

#### **g. Aluminium Foil**

Aluminium foil adalah lembaran aluminium tipis yang dapat dipakai untuk berbagai macam aplikasi memasak, poles garpu sendok ataupun lainnya. Salah satu keuntungan dari menggunakan aluminium foil adalah karena sifatnya yang dapat digunakan kembali hingga beberapa kali. Sebenarnya aluminium foil dapat di daur ulang seperti kaleng aluminium yang dapat dilebur dan menjadi bahan aluminium yang dapat digunakan kembali untuk membuat berbagai produk mulai dari kual, panci, dll. Tetapi bila kaleng aluminium bekas minuman sudah banyak ditampung dan di daur ulang, aluminium foil lebih tidak banyak di daur ulang karena kebanyakan adalah bekas pemakaian dapur sehingga lebih kotor, berminyak, dll walaupun secara bahan dapat diproses. Tetapi sifat aluminium foil sendiri dapat digunakan berkali-kali,

tidak seperti pembungkus dari plastik yang lebih cepat dibuang.

#### **h. Standar Baku Air Minum**

Distilasi air laut adalah suatu proses mengubah air laut menjadi air tawar dengan pemanasan system surya. Terjadinya air tawar merupakan hasil penguapan dan kondensasi air laut dalam bejana yang tertutup.

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Cara ilmiah didasarkan pada cirri-ciri keilmuan yaitu rasional, empiris dan sistematis. Kemudian untuk metode pengambilan data pada penelitian ini digunakan adalah metode komparatif yaitu suatu penelitian yang bersifat membandingkan. Perlakuan tersebut mengenai analisa penggunaan bahan aluminium foil dan styrofoam pada penutup alat distilasi terhadap produksi air hasil distilasi jenis basin solar still.

#### **B. Waktu dan Tempat Penelitian**

Tempat untuk melakukan kegiatan penelitian ini dilakukan di depan Laboratorium fakultas Teknik Universitas Pancasakti Tegal . Adapun waktu pelaksanaan penelitian mulai bulan November 2011 sampai dengan Desember 2011 dan pengujian dilaksanakan Tanggal 29-31 Desember 2011 dimulai pukul 08.00-16.00 WIB dengan pengambilan data setiap dua jam sekali.

#### **C. Instrumen Penelitian**

Alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah.

Alat :

1. 2 buah distilator surya
2. Styrofoam
3. Aluminium Foil
4. Plat Tembaga
5. Gelas ukur
6. Stopwatch
7. Thermometer Digital

Bahan :

1. Air Laut

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Adapun metode – metode pengumpulan data yang akan dilakukan antara lain adalah:

1. Persiapan alat dan bahan

Alat yang digunakan

- a. Distilator surya  
Digunakan sebagai bak penampung air laut.
- b. Styrofoam  
Digunakan sebagai penutup dinding alat distilasi
- c. Aluminium Foil  
Digunakan sebagai penutup dinding alat distilasi
- d. Plat Tembaga  
Digunakan sebagai penyerap panas
- e. Gelas ukur  
Digunakan sebagai tempat air hasil distilasi dan untuk pengukur jumlah air hasil distilasi
- f. Thermometer Digital  
Digunakan sebagai pengukur suhu baik diluar atau didalam alat distilasi
- g. Stopwatch  
Digunakan sebagai Pengukur lamanya waktu pengujian

Bahan yang digunakan

- a. Air Laut
2. Proses pengujian Alat Distilasi
    - a. Menyiapkan alat distilator basin solar still yang sudah kita buat.

- b. Melakukan pengujian awal dalam menentukan level variabel dalam alat tersebut.
- c. Menyiapkan penutup dinding kaca dan penutup alat distilator *basin solar still*.
- d. Melakukan pengukuran suhu yang ada didalam alat maupun diluar ruangan dengan menggunakan thermometer digital dengan selang waktu dua jam sekali.
- e. Melakukan pengukuran air yang dihasilkan dengan menggunakan gelas ukur sesuai dengan waktu yang ditentukan.
- f. Mengklasifikasikan data-data banyaknya air yang dihasilkan sesuai dengan sudut kemiringan kaca yang telah ditentukan dan penutup dinding kaca.
- g. Melakukan pengolahan data dengan statistic untuk mengetahui pengaruh yang signifikan dari beberapa variabel.
- h. Menganalisa penyebab dari perbedaan respon dari kombinasi perlakuan.
- i. Membuat hasil kesimpulan dari hasil penelitian.

3. Proses Distilasi Air laut



Gambar 3.1 Alat distilasi jenis *Basin Solar Still*

Proses distilasi air laut ialah proses pengubahan air laut menjadi air tawar dengan cara penguapan yaitu air laut didalam ruang basin terkena sinar matahari sehingga suhu air akan naik, dengan suhu air

semakin tinggi maka terjadilah penguapan(pengembunan), kemudian uap(embun) tersebut ditampung di atas kaca dan dialirkan kepenampungan air hasil distilasi atau gelas ukur

4. Proses pengambilan data

Pengambilan data dilakukan secara bersamaan pada alat distilasi dengan penutup Styrofoam jenis basin solar still dan alat distilasi dengan penutup Aluminium foil jenis basin solar still dengan waktu tiap dua jam sekali dimulai dari jam 08.00 sampai 16.00 dari tanggal 29 Desember 2011 sampai 31 Desember 2011.

5. Eksperimen

Membuat 2 buah alat distilasi jenis basin solar still dengan membedakan penutup dinding yaitu dengan penutup dinding aluminium dan penutup dinding Styrofoam.

**IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**A . Data Hasil Penelitian**

Pada penelitian yang telah dilakukan ,didapat data-data yang menunjukkan data secara umum dari analisa data praktek di lapangan, tepatnya di depan Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Pancasakti Tegal. Dalam hal ini meliputi dua alat distilasi *basin solar still* dengan sudut 30° dan menggunakan penutup dinding kaca yang berbeda yaitu dengan aluminium foil dan styrofoam dengan pengambilan sampel setiap dua jam sekali sebanyak 4 kali dari jam 08.00 sampai jam 16.00, dimana hal ini dilakukan untuk mencari :

- $T_p$  = Temperatur Plat (°C)
- $T_g$  = Temperatur Permukaan Kaca (°C)
- $T_a$  = Temperatur Lingkungan (°C)
- $T_w$  = Temperatur Air (°C)
- $T_{sv}$  = Temperatur Ruang Basin (°C)
- $AT$  = Air Hasil Distilasi (ml)

**1. Data Hasil Pengujian Selama Tiga Hari Dengan Penutup Dinding Styrofoam dan Aluminium Foil**

a. Data pengujian tanggal 29,30 dan 31 Desember 2011

Dari hasil penelitian pada tanggal 29-31 Desember 2011 maka dapat disimpulkan seperti pada tabel 4.1;4.2 dan 4.3.

Table 4.1 . Hasil Pengukuran Suhu Alat Distilasi Dengan Tutup Dinding Styrofoam

Pukul	Temperatur yang diukur (°C)				
	$T_p$	$T_g$	$T_w$	$T_a$	$T_{sv}$
10.00	45	35	45	32	42
12.00	49	38	49	30	45
14.00	46	36	46	29	40
16.00	40	31	40	30	36

Table 4.2 . Hasil Pengukuran Suhu Alat Distilasi Dengan Tutup Dinding Styrofoam

pukul	Temperatur yang diukur (°C)				
	$T_p$	$T_g$	$T_w$	$T_a$	$T_{sv}$
10.00	47	42	47	31	47
12.00	60	44	60	36	56
14.00	50	36	50	28	45
16.00	39	29	39	26	35

Table 4.3 . Hasil Pengukuran Suhu Alat Distilasi Dengan Tutup Dinding Styrofoam

pukul	Temperatur yang diukur (°C)				
	$T_p$	$T_g$	$T_w$	$T_a$	$T_{sv}$
10.00	46	38	46	32	44
12.00	53	38	53	30	50
14.00	46	32	46	29	41
16.00	41	32	41	30	37

b. Data pengujian tanggal 29,30 dan 31 Desember 2011

Dari hasil penelitian pada tanggal 29-31 Desember 2011 maka dapat disimpulkan seperti pada tabel 4.4;4.5 dan 4.6.

Table 4.4 . Hasil Pengukuran Suhu Alat Distilasi Dengan Tutup Dinding Aluminium Foil

pukul	Temperatur yang diukur (°C)				
	Tp	Tg	Tw	Ta	Tsv
10.00	47	36	47	32	42
12.00	52	39	52	30	49
14.00	48	37	48	29	41
16.00	41	31	41	30	37

Table 4.5 . Hasil Pengukuran Suhu Alat Distilasi Dengan Tutup Dinding Aluminium Foil

pukul	Temperatur yang diukur (°C)				
	Tp	Tg	Tw	Ta	Tsv
10.00	47	43	52	31	50
12.00	60	49	62	36	57
14.00	51	37	51	28	46
16.00	40	30	39	26	37

Table 4.6 . Hasil Pengukuran Suhu Alat Distilasi Dengan Tutup Dinding Aluminium Foil

pukul	Temperatur yang diukur (°C)				
	Tp	Tg	Tw	Ta	Tsv
10.00	47	39	51	32	47
12.00	54	41	54	30	52
14.00	49	33	47	29	43
16.00	42	33	41	30	39

## B. Pembahasan

a. Air hasil distilasi pada tanggal 29 Desember 2011

Hasil pengujian pada tanggal 29 Desember 2011 didapat data perbandingan air hasil distilasi dengan Styrofoam air hasil distilasi dengan Aluminium foil pada tabel 4.7.

Table 4.7. Air Hasil Distilasi Hari Pertama

pukul	Styrofoam	Alumunium Foil
	Jumlah Produksi Air (ml)	
10.00	0	0
12.00	0	48
14.00	20	112
16.00	44	148

b. Air hasil distilasi pada tanggal 30 Desember 2011

Hasil pengujian pada tanggal 30 Desember 2011 didapat data perbandingan air hasil distilasi dengan Styrofoam air hasil distilasi dengan Aluminium foil pada tabel 4.8.

Table 4.8. Air Hasil Distilasi Hari Kedua

pukul	Styrofoam	Alumunium Foil
	Jumlah Produksi Air (ml)	
10.00	4	15
12.00	28	91
14.00	66	195
16.00	94	236

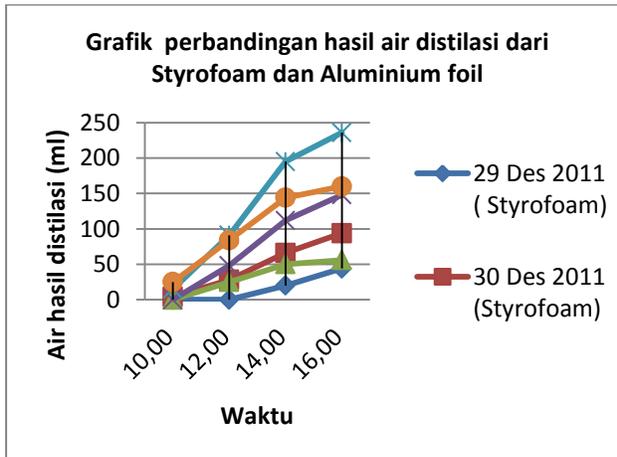
c. Air hasil distilasi pada tanggal 31 Desember 2011

Hasil pengujian pada tanggal 31 Desember 2011 didapat data perbandingan air hasil distilasi dengan Styrofoam air hasil distilasi dengan Aluminium foil pada tabel 4.9.

Table 4.9. Air Hasil Distilasi Hari Ketiga

pukul	Styrofoam	Alumunium Foil
	Jumlah Produksi Air (ml)	
10.00	0	25
12.00	25	84
14.00	50	144
16.00	56	160

d. Grafik hasil air distilasi selama tiga hari Dari tabel 4.7, 4.8 dan 4.9, maka dapat digambarkan dalam bentuk grafik 4.1.



Gambar 4.1. Grafik Hasil Air Distilasi Selama Tiga Hari

Dari hasil pengujian kita dapat melihat grafik 4.1, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Produksi air hasil distilasi dengan penutup dinding Styrofoam lebih sedikit dibandingkan hasil produksi alat distilasi dengan penutup dinding aluminium foil, dikarenakan suhu didalam alat distilasi dengan penutup dinding aluminium foil lebih tinggi dikarenakan aluminium foil dapat memantulkan panas dengan baik dan sebagai penghantar panas yang baik, sehingga penguapan lebih cepat dibandingkan dengan alat distilasi dengan penutup dinding Styrofoam yang lebih rendah suhunya karena Styrofoam tidak dapat memantulkan cahaya dan bersifat mempertahankan suhu panas/dingin, yang mengakibatkan penguapan akan lebih lama, tetapi jika penelitian dilakukan dalam skala lebih besar dan dilakukan selama 24 jam bisa jadi alat distilasi jenis basin solar stil dengan penutup dinding Styrofoam akan lebih banyak dalam menghasilkan air tawar, karena sifat dari Styrofoam adalah mempertahankan suhu beda dengan aluminium foil yang bersifat sebagai penghantar panas.

### 5. Hasil rata-rata suhu selama penelitian

Hasil pengujian selama penelitian didapat data suhu seperti pada tabel 4.10 dan 4.11.

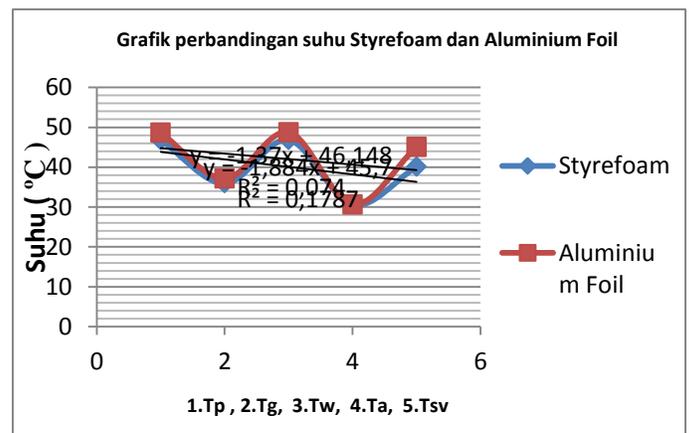
Tabel 4.10. Hasil rata-rata penggunaan styrofoam pada penutup dinding kaca dengan sudut 30° pada alat distilasi jenis *Basin Solar Still*.

Hari	Tp (°C)	Tg (°C)	Tw (°C)	Ta(°C)	Tsv (°C)	AT (ml)
I	45	35	45	30,75	40,75	44
II	49	37,75	49	30,75	45,75	94
III	46,5	35	46,5	30,25	33,75	56
Jumlah	140,5	107,75	140,5	91,75	120,25	194
Rata-rata	46,83	35,92	46,83	30,58	40,08	64,66

Sementara itu pada alat distilasi dengan tutup aluminium foil didapat suhu sebagai berikut :

Tabel 4.11. Hasil rata-rata penggunaan Aluminium Foil pada penutup dinding kaca dengan sudut 30° pada alat distilasi jenis *Basin Solar Still*.

Hari	Tp (°C)	Tg (°C)	Tw (°C)	Ta(°C)	Tsv (°C)	AT (ml)
I	47	36	47	30,75	42,5	148
II	51	39,75	51	30,75	47,5	236
III	48	36,5	48,25	30,25	45,25	160
Jumlah	146	112,25	146,25	91,75	135,25	544
Rata-rata	48,66	37,12	48,75	30,58	45,08	181,33



Gambar 4.2. Grafik Rata-Rata Suhu Selama Tiga Hari

Keterangan :

$T_p$  = Temperatur Plat ( $^{\circ}\text{C}$ )

$T_g$  = Temperatur Permukaan Kaca ( $^{\circ}\text{C}$ )

$T_a$  = Temperatur Lingkungan ( $^{\circ}\text{C}$ )

$T_w$  = Temperatur Air ( $^{\circ}\text{C}$ )

$T_{sv}$  = Temperatur Ruang Basin ( $^{\circ}\text{C}$ )

Dari hasil pengujian dapat melihat grafik 4.2, maka dapat disimpulkan bahwa Suhu alat distilasi dengan penutup dinding Styrofoam lebih rendah dibandingkan dengan tutup aluminium foil hal ini sesuai dengan teori material Styrofoam dan aluminium foil, dimana aluminium foil dapat memantulkan panas dengan baik dan sebagai penghantar panas yang baik, sehingga saat cuaca panas alat distilasi dengan tutup aluminium foil *model basin solar still* suhunya akan lebih tinggi dibandingkan dengan penutup styrofoam yang tidak dapat memantulkan cahaya dan bersifat mempertahankan suhu panas/dingin. Akan tetapi jika cuaca sedang mendung atau hujan, maka suhu yang terdapat pada alat distilasi dengan penutup Styrofoam akan lebih tinggi dikarena sifat Styrofoam yaitu mempertahankan suhu tidak seperti sifat aluminium foil yang tidak dapat mempertahankan suhu.

## V. PENUTUP

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang analisa penggunaan bahan aluminium foil dan styrofoam pada penutup alat distilasi terhadap produksi air hasil distilasi jenis basin solar still dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil pengujian didapat perbedaan suhu antara alat distilasi dengan penutup dinding Aluminium foil jenis basin solar still dan alat distilasi dengan penutup dinding Styrofoam jenis basin solar still yaitu alat distilasi dengan penutup dinding Aluminium foil lebih tinggi temperaturnya yaitu  $T_p = 48,17^{\circ}\text{C}$ ;  $T_g = 37,33^{\circ}\text{C}$ ;  $T_w =$

$48,75^{\circ}\text{C}$ ;  $T_a = 30,25^{\circ}\text{C}$  dan  $T_{sv} = 45^{\circ}\text{C}$ , dibandingkan dengan alat distilasi dengan penutup dinding Styrofoam lebih rendah temperaturnya yaitu  $T_p = 46,83^{\circ}\text{C}$ ;  $T_g = 35,92^{\circ}\text{C}$ ;  $T_w = 46,83^{\circ}\text{C}$ ;  $T_a = 30,25^{\circ}\text{C}$  dan  $T_{sv} = 43,17^{\circ}\text{C}$  sesuai dengan sifat material aluminium foil yaitu sebagai penghantar panas yang baik dan memantulkan cahaya dengan baik sedangkan Styrofoam bersifat mempertahankan suhu.

2. Penggunaan bahan aluminium foil sebagai penutup dinding alat distilasi jenis basin solar still lebih banyak menghasilkan air hasil distilasi yaitu dengan rata-rata air hasil distilasi selama tiga hari sebanyak 181,33 ml dibandingkan dengan penggunaan bahan Styrofoam sebagai penutup alat distilasi jenis basin solar still lebih sedikit yaitu dengan rata-rata air hasil distilasi selama tiga hari sebanyak 64,67 ml, perbedaan air hasil distilasi dipengaruhi oleh suhu/temperatur pada alat distilasi, sehingga semakin tinggi suhu/temperatur alat distilasi maka akan mempercepat proses penguapan dan produksi air distilasi akan semakin banyak.

### B. Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah kami lakukan maka disarankan :

1. Untuk membuat suatu kontruksi basin solar still dengan skala yang lebih besar sehingga mampu memproduksi air hasil distilasi lebih banyak.
2. Diperlukan adanya penelitian berikutnya dengan penggunaan penutup dinding yang berbeda sehingga mampu menambah produksi air hasil distilasi.
3. Dapat menggunakan bentuk distilator yang berbeda sehingga mampu menambah produksi air hasil distilasi.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

Anggito, DKK, 2008. *Heat Transfer Pada Sistem Desalinasi Tenaga Surya Dengan Plat Penyerap Berbasis Tembaga*. Kawasan PUSPIPTEK Serpong Tangerang.

Bode Hartoyo, 2006. *Buku Ajar Perpindahan Panas*, Departemen Teknik Kimia Universitas Sumatera Utara Medan.

Hikmet, 2005. *Inclined Solar Water Distillation System*.

Irfan, S. 2011. *Pengaruh Sudut Kemiringan Atap Kaca Penutup Terhadap Produksi Air Distilasi Jenis Single Basin Solar Still*. Universitas Pancasila, Jakarta.

Ketut Astawa, 2008, *Pengaruh Penggunaan Pipa Kondensat Sebagai Heat Recovery Pada Basin Type Still Terhadap Efisiensi*, Teknik Mesin Universitas Udayana, Bali.

Manurung, 2009. *Styrofoam*. [www.styrofoam.com](http://www.styrofoam.com). Jam 09.00, 2 Januari 2012.

Men, Kes/Per/VII. 1977. *Standar Baku Air Minum*. [www.air.layak.konsumsi.com](http://www.air.layak.konsumsi.com).

Mulyono, A. 2006. *Karakteristik Basin still Dengan Penurunan Tekanan Ruang Basin Pada Distilasi Air Laut Tenaga Matahari*. Program Pascasarjana, Universitas Brawijaya.

Simbolon, H. 2009. *Statistika*. GRAHA ILMU 55511, Yogyakarta.

Sumardjo, N. P, 2002. *Aluminium Foil*. [www.aluminiumfoil.com](http://www.aluminiumfoil.com), Jam 09.00, 2 Januari 2012.

Tiwari, G. N. 2008, *Solar Distillation Practice For Water Desalination System*, ISBN: 978 1905740 888, Indian Institute of Technology, New Delhi, India.

T.V. Arjuna, 2009. *A Study on Effect of Water Capacity on the Performance of a Simple Solar Still*, International Journal of Applied Engineering Research ISN 0973-4652 Vol.4 pp.2223-2234, [www.abcoco.com](http://www.abcoco.com).