

PENGARUH VARIASI JUMLAH LENSE TERHADAP VOLUME AIR TAWAR YANG DIHASILKAN DARI ALAT PENYULINGAN AIR LAUT MENGGUNAKAN LENSE CEMBUNG

Vina Natalia Van Harling, S.Si., M.Pd

Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Diploma IV
Politeknik Katolik Saint Paul Sorong
Email: nath.vin87@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa volume air tawar yang dihasilkan dari alat penyulingan menggunakan lensa cembung berdasarkan variasi jumlah lensa. Alat penyulingan yang digunakan dalam penelitian adalah alat penyulingan yang dirancang dan dibuat oleh peneliti untuk membantu mengatasi permasalahan ketersediaan air bersih bagi masyarakat pesisir pantai khususnya pada saat musim kemarau. Dibandingkan dengan mengandalkan air hujan yang belum tentu ada setiap hari, maka alat ini sangat membantu karena ketersediaan bahan bakunya cukup melimpah yakni air laut yang ada disekitar masyarakat pesisir pantai. Pada variasi pertama (menggunakan 1 lensa), variasi kedua (menggunakan 2 lensa), variasi ketiga (menggunakan 3 lensa) dan variasi keempat (menggunakan 4 lensa). Dari hasil analisa dan penelitian, nilai rata-rata yang diperoleh dari alat untuk variasi jumlah lensa pertama (28,2 ml) dari volume air laut yang dipanaskan (100 ml), pada variasi jumlah lensa kedua, nilai rata-ratanya adalah (32,2 ml) dari volume air laut yang dipanaskan (100 ml), pada variasi jumlah lensa ketiga, nilai rata-ratanya adalah (45 ml) dari volume air laut yang dipanaskan (100 ml) dan pada variasi jumlah lensa keempat, nilai rata-ratanya adalah (61,8 ml) dari volume air yang dipanaskan (100 ml). Pada variasi keempat ini (menggunakan 4 lensa) yang menghasilkan volume air tawar paling banyak.

Kata Kunci : Variasi Jumlah Lensa Cembung, Panas Matahari, Volume Air Tawar Yang Dihasilkan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Air adalah salah satu sumber kehidupan bagi manusia, hewan dan tumbuhan. Air merupakan unsur utama yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Hal ini dikarenakan manusia tidak hanya membutuhkan air untuk kebutuhan tubuh, tetapi berbagai kebutuhan lainnya seperti mencuci, memasak, dan lainnya. Air ada dua jenis yaitu air laut (asin) dan air tawar, Air laut merupakan air yang di dalamnya terlarut berbagai zat padat dan gas, contoh : dalam 1000 gram air laut akan terdapat 35 gram senyawa terlarut yang secara kolektif disebut garam, atau di dalam air laut 96,5 persen berupa air dan 3,5 persen berupa zat-zat terlarut.

Tidak semua daerah mempunyai sumber daya air yang baik. Manusia sering dihadapkan dengan permasalahan yang sulit ketika sumber air tawar

yang terbatas dan di lain pihak terjadi peningkatan kebutuhan. Di wilayah pesisir pantai dan pulau-pulau ditengah lautan lepas merupakan daerah yang sangat miskin akan sumber air bersih. Sumber daya air yang terdapat di daerah ini umumnya berkualitas buruk misalnya air tanahnya yang payau atau asin. Sekitar 16,42 juta jiwa penduduk Indonesia merupakan masyarakat yang hidup di kawasan pesisir. Pilihan untuk hidup di kawasan pesisir tentu sangat relevan mengingat banyaknya potensi sumber daya alam hayati maupun non-hayati, sumber daya buatan serta jasa lingkungan yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat. Namun hal ini tidak menjadikan sepenuhnya masyarakat pesisir sejahtera dan masih rendahnya produktivitas mereka menyebabkan mereka sulit untuk keluar dari ketidakejahteraan.

Dengan kenyataan seperti ini sebenarnya sudah banyak upaya manusia untuk mengolah air

asin/payau menjadi air tawar dengan menggunakan berbagai teknologi. Seperti yang kita ketahui bahwa sumber air asin itu begitu melimpah, walaupun kualitasnya sangat buruk karena banyak air laut menjadi air tawar tersebut dikenal mengandung kadar garam sangat tinggi. Sering terdengar ketika musim kemarau mulai datang maka masyarakat yang tinggal di daerah pantai mulai kekurangan air. Air hujan yang merupakan sumber air yang telah disiapkan di bak penampung sering tidak dapat mencukupi kebutuhan manusia pada musim kemarau.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, salah satu alternatif untuk memenuhi kebutuhan akan air tawar adalah dengan pengolahan air laut menjadi air tawar dengan menggunakan teknologi destilasi, mengingat sumber air laut yang sangat melimpah. Proses destilasi air laut memanfaatkan energi panas untuk menguapkan air asin. Uap air tersebut selanjutnya didinginkan menjadi titik-titik air dan hasilnya ditampung sebagai air bersih yang tawar.

Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka masalah yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa besar volume air tawar yang dihasilkan dari alat penyulingan menggunakan lensa cembung berdasarkan variasi jumlah lensa ?
2. Seberapa besar perbandingan (*output*) air tawar yang dihasilkan dari alat penyulingan menggunakan lensa cembung dengan (*input*) air asin ?

Batasan Masalah

Dalam hal ini, untuk mempersingkat dan memperjelas suatu penelitian agar dapat dibahas dengan baik dan tidak meluas, maka perlu direncanakan batasan masalah yang terdiri dari :

1. Bahan analisa adalah pengaruh variasi jumlah lensa.
2. Proses pembuatan air tawar adalah proses penyulingan menggunakan lensa cembung.
3. Jumlah variasi lensa cembung yang dipakai adalah 1,2,3, dan 4.

Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan ini adalah :

1. Untuk mengetahui volume air tawar yang dihasilkan dari alat penyulingan menggunakan lensa cembung berdasarkan variasi jumlah lensa.
2. Untuk mengetahui perbandingan (*output*) air tawar yang dihasilkan dari alat penyulingan menggunakan lensa cembung dengan (*input*) air asin.

Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian ini adalah membantu masyarakat memanfaatkan air laut menjadi air tawar sehingga air yang digunakan di kehidupan sehari-hari tidak berasa asin.

KAJIAN PUSTAKA

Air

Air adalah zat yang penting bagi semua bentuk kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Air dapat berubah wujud dapat berupa zat cair atau sebutannya “air”, dapat berupa benda padat yang disebut “es”, dan dapat pula berupa gas yang dikenal dengan nama “uap air”. Perubahan fisik bentuk air ini tergantung dari lokasi dan kondisi alam. Ketika dipanaskan sampai 100°C , maka air berubah menjadi uap dan pada suhu tertentu uap air berubah kembali menjadi air. Pada suhu yang dingin di bawah 0°C air berubah menjadi benda padat yang disebut es atau salju.

Air dapat juga berupa air tawar dan dapat pula berupa air asin atau air laut yang merupakan bagian terbesar di bumi ini. Di dalam lingkungan alam proses, perubahan wujud, gerakan aliran air (di permukaan tanah, di dalam tanah, dan di udara) dan jenis air mengikuti suatu siklus keseimbangan dan dikenal dengan istilah siklus hidrologi (Kodoatie dan Sjarief, 2010).

Kebutuhan Air

Air merupakan salah satu kebutuhan pokok makhluk hidup termasuk manusia. Dalam kehidupan sehari-hari keberadaan air sangatlah penting. Karena keberadaannya yang sangat penting, maka keberadaan dan penggunaannya perlu dijaga dengan baik. Irianto (2004) mengemukakan bahwa kebutuhan air yang dimasukkan dalam tubuh tergantung dari jumlah air yang dikeluarkan tubuh. Air yang dimasukkan dalam tubuh dapat berupa air minum, makanan, dan buah-buahan. Pengeluaran air dari tubuh

sebagai bentuk sisa metabolisme atau karena penyakit tertentu. Penderita penyakit muntah berak (Cholera) akan mengeluarkan banyak cairan dari dalam tubuh. Kekurangan cairan dari dalam tubuh dapat menyebabkan dehidrasi yang dapat mengakibatkan kematian. Air di dalam tubuh memiliki fungsi antara lain yaitu :

1. Menjaga kerja alat tubuh tidak terganggu,
2. Membuang zat sisa dari dalam tubuh serta menjaga suhu tubuh agar tetap normal.

Menurut dokter dan ahli kesehatan manusia wajib minum air putih delapan gelas per hari. Tumbuhan dan binatang juga mutlak membutuhkan air. Semua organisme yang hidup tersusun dari sel-sel yang berisi air sedikitnya 60% dan aktivitas metabolisme mengambil tempat di larutan air (Enger dan Smith, 2009). Tanpa air keduanya akan mati. Sehingga dapat dikatakan air merupakan salah satu sumber kehidupan. Dengan kata lain air merupakan zat yang paling esensial dibutuhkan oleh mahluk hidup. Dapat disimpulkan bahwa untuk kepentingan manusia dan kepentingan komersial lainnya, ketersediaan air dari segi kualitas maupun kuantitas mutlak diperlukan.

Amerika Serikat ditentukan 600 liter per kapita per hari (Linsley dan Franzini, 1985). Di Indonesia diperlukan air berkisar 100 – 150 liter/orang /hari. Kebutuhan air minimal untuk daerah pedesaan menurut standar WHO adalah sebesar 60 liter/orang/hari (Sanropie, 1984). Menurut Irianto (2004) “Setiap hari selama 24 jam manusia membutuhkan asupan air sekitar 2,5 liter”.

Air Laut

Laut adalah kumpulan air asin dalam jumlah yang banyak dan luas yang menggenangi dan membagi daratan atas benua atau pulau. Jadi laut adalah merupakan air yang menutupi permukaan tanah yang sangat luas dan umumnya mengandung garam dan berasa asin. Biasanya air mengalir yang ada di darat akan bermuara ke laut.

Air laut merupakan air yang berasal dari laut, memiliki rasa asin, dan memiliki salinitas sebesar 35 garam, hal ini berarti untuk setiap satu liter air laut terdapat 35 garam-garam yang terlarut di dalamnya. Kandungan garam-garaman utama yang terdapat dalam air laut antara lain klorida (55%), natrium (31%), sulfat (8%), magnesium

(4%), kalsium (1 %), potasium (1%), dan sisanya (kurang dari 1%) terdiri dari bikarbonat, bromide, asam borak, strontium, dan florida. Keberadaan garam-garaman ini mempengaruhi sifat-sifat fisis air laut seperti densitas, kompresibilitas, dan titik beku (homig, 1978). Air dengan salinitas tersebut tentunya tidak dapat dikonsumsi.

Manfaat Pengelolaan Air Laut

Manfaat yang dapat diperoleh dari pengelolaan air laut antara lain adalah :

1. Memberikan solusi terhadap krisis air bersih. Dengan adanya pengelolaan air laut menjadi air tawar yang dapat dikonsumsi masyarakat dapat mengatasi adanya krisis air bersih.
2. Pengelolaan air laut menjadi air tawar yang layak konsumsi bisa mengurangi penggunaan air bawah tanah yang diyakini sebagai penyebab utama penurunan tanah di beberapa tempat di Indonesia.
3. Dalam pengelolaan air laut yang mengandung garam menjadi air tawar ini bisa menghasilkan garam dapur yang juga dapat dikonsumsi.
4. Pengelolaan air laut menjadi air tawar ini juga bisa menjadi sebuah kesempatan bisnis yang menguntungkan bagi perusahaan air minum nasional maupun internasional untuk mampu menyediakan air minum sehat bagi pelanggannya.

Alat destilasi menggunakan lensa cembung

Alat destilasi adalah sebuah alat untuk merubah air laut menjadi air tawar dengan cara memanaskan air laut untuk menghasilkan uap air, yang selanjutnya dikondensasi untuk menghasilkan air bersih. Proses pemanasannya sendiri dengan bantuan lensa cembung, dimana lensa cembung sendiri berguna untuk memusatkan panas matahari di satu titik.

Air Tawar

Air tawar adalah air dengan kadar garam dibawah 0,5 ppt (Nanawi, 2001). Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengendalian Kualitas Air dan Pengendalian Kualitas Pencemaran, Bab I Ketentuan Umum pasal 1, menyatakan bahwa : “Air tawar adalah semua air yang terdapat di atas

dan di bawah permukaan tanah, kecuali air laut dan air fosil.”, sedangkan menurut Undang-Undang RI No. 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air (Bab I, Pasal 1), butir 2 disebutkan bahwa “Air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat.”. Butir 3 menyebutkan “Air tanah adalah air yang terdapat dalam lapisan atau batuan di bawah permukaan tanah.”. Karakteristik kandungan dan sifat fisis air tawar sangat bergantung pada tempat sumber mata air itu berasal dan juga teknik pengolahan air tersebut.

Lensa Cembung

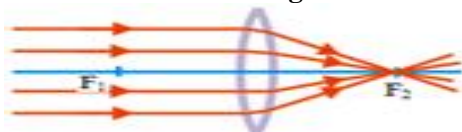
Salah satu jenis lensa yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari adalah lensa cembung. Lensa cembung adalah lensa yang bagian tengahnya lebih tebal dibandingkan dengan bagian tepinya. Lensa cembung umumnya berbentuk lingkaran dan terbuat dari kaca atau plastik sehingga lensa mempunyai indeks bias cahaya lebih besar daripada indeks bias udara.

Pada umumnya lensa cembung ada tiga jenis bentuk yaitu lensa cembung ganda, lensa cembung datar, dan meniscus cembung yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 2.2 Jenis-jenis Lensa Cembung

Titik Fokus Lensa Cembung



Gambar 2.3 Titik Fokus Lensa Cembung

Amati gambar di atas. Berkas cahaya yang berasal dari benda yang berasal sangat jauh seperti matahari sejajar dengan sumbu utama lensa. Pada gambar, sumbu utama lensa adalah warna biru. Berkas cahaya datang mengenai permukaan lensa cembung dan cahaya tersebut akan dibiaskan. Pembiasan cahaya oleh lensa cembung mematuhi hukum pembiasan cahaya. Semua cahaya yang mengenai permukaan lensa akan dibiaskan ke satu titik fokus (F_2).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan diawali dengan Pengerjaan alat di Mitra Aluminium Jalan Sam Ratulangi Nomor 59, Sorong Papua Barat. Dan untuk pengambilan data dari alat dilaksanakan di tempat penelitian

Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut:

1. Tinjauan Pustaka

Peneliti melakukan penelitian dengan tuntunan dari buku-buku referensi dan informasi dari media elektronik.

2. Eksperimen

Peneliti melakukan penelitian dengan cara memasang alat penyulingan dan mengatur variasi jumlah lensa, serta mengukur kemiringan kaca.

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Persiapan alat dan bahan

Adapun alat dan bahan yang peneliti siapkan adalah sebagai berikut :

a. Alat :

- Gelas ukur
- Thermometer suhu ruangan
- Alat penyulingan dengan kemiringan kaca penutup $\pm 35^\circ$

b. Bahan :

- Lensa cembung
- Air laut

2. Pengaturan alat

Langkah-langkah yang dilakukan saat pengaturan alat sebelum melakukan penelitian adalah sebagai berikut:

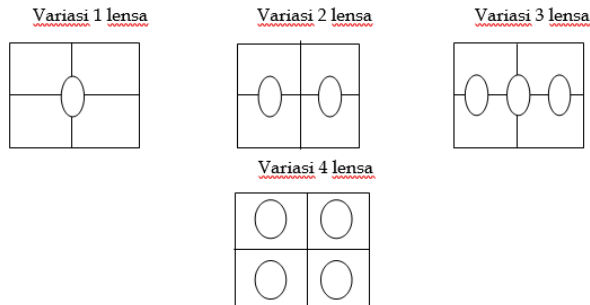
- a. Tempatkan alat penyulingan yang telah diisi air laut di tempat terbuka dan dapat terjangkau sinar matahari.
- b. Atur jumlah lensa cembung di atas penutup alat penyulingan.
- c. Atur ketinggian lensa cembung untuk mendapatkan titik fokus lensa cembung, dimana ketinggian lensa cembung dari permukaan air ± 35 cm.

- d. Tentukan waktu lamanya pemanasan air dari satu variasi jumlah lensa (waktu yang peneliti gunakan adalah 6 jam untuk satu variasi jumlah lensa).

3. Pengambilan data

Teknik pengambilan data yang peneliti lakukan adalah sebagai berikut :

- Setelah alat sudah siap semua, maka pemanasan bisa dimulai dengan melihat waktu yang dimulai dari jam 09.00-14.40 (6) jam untuk 1 variasi dan 40 menit dipakai untuk pengambilan data air tawar yang dihasilkan dengan air asin yang sisa di dalam wadah alat penyulingan.
- Pengambilan data dilakukan berdasarkan 4 variasi jumlah lensa seperti pada gambar di bawah ini :



Gambar 3.1 Variasi Jumlah Lensa

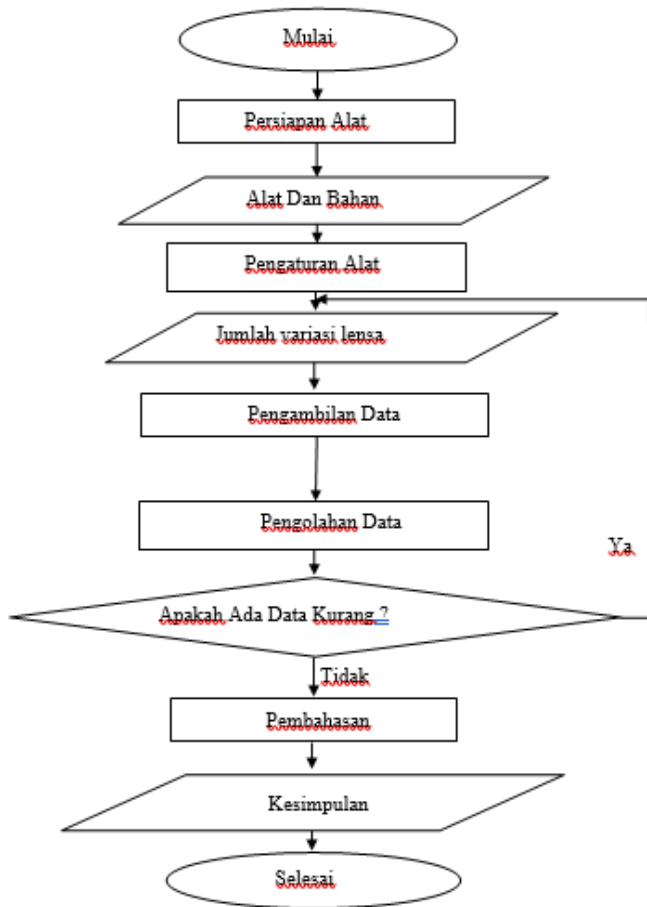
- Data yang diambil berupa volume air tawar yang dihasilkan berdasarkan (*input*) air asin dan (*output*) air tawar.
- Proses a dan b dilakukan di setiap variasi jumlah lensa sebanyak lima kali untuk masing-masing variasi.
- Data hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.2 Hasil Pengukuran

| Variasi Lensa | Hasil Percobaan | | | | | Rata-rata/ $\bar{\Sigma}$ (ml) |
|-----------------|-----------------------|--------------------|---|-----------|-------------|--------------------------------------|
| | (input) air asin (ml) | Sisa air asin (ml) | (output) air tawar yang dihasilkan (ml) | Suhu (°C) | Waktu (Jam) | |
| Variasi 1 lensa | 1 | 100 | | | | $\bar{\Sigma} = \dots?$ |
| | 2 | 100 | | | | |
| | 3 | 100 | | | | |
| | 4 | 100 | | | | |
| | 5 | 100 | | | | |
| Variasi 2 lensa | 1 | 100 | | | | $\bar{\Sigma} = \dots?$ |
| | 2 | 100 | | | | |
| | 3 | 100 | | | | |
| | 4 | 100 | | | | |
| | 5 | 100 | | | | |
| Variasi 3 lensa | 1 | 100 | | | | $\bar{\Sigma} = \dots?$ |
| | 2 | 100 | | | | |
| | 3 | 100 | | | | |
| | 4 | 100 | | | | |
| | 5 | 100 | | | | |
| Variasi 4 lensa | 1 | 100 | | | | $\bar{\Sigma} = \dots?$ |
| | 2 | 100 | | | | |
| | 3 | 100 | | | | |
| | 4 | 100 | | | | |
| | 5 | 100 | | | | |

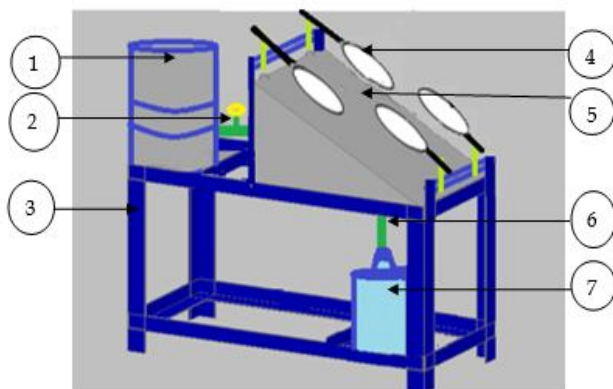
4. Pengolahan data

Hasil pengukuran saat pengambilan data ditulis secara rinci kemudian data-data tersebut diamati dan diambil variasi jumlah lensa yang menghasilkan air tawar lebih banyak sebagai jumlah variasi yang tepat untuk digunakan pada alat penyulingan menggunakan lensa cembung.



Gambar 3.2 Diagram Alir

Gambar Alat



Gambar 3.3 Alat Penyulingan Air Laut Menjadi Air Tawar

1. Keterangan Gambar :
2. Ember Plastik

3. Kran Air dan Selang
4. Rangka Dudukan Komponen Alat
5. Lensa Cembung
6. Alat Penyulingan
7. Selang Saluran Air Tawar
8. Botol Galon

PEMBAHASAN

Persiapan Alat Dan Bahan

1. Langkah awal yang dilakukan adalah mempersiapkan alat penyulingan dan alat penyulingan tersebut dilengkapi dengan empat lensa cembung, thermometer suhu lingkungan, ember penampungan air laut, dan botol galon penampungan air hasil penyulingan.
2. Setelah komponen alat penyulingan sudah terpasang pada tempatnya, peneliti menyetel variasi lensa cembung sesuai dengan variasi jumlah lensa yang akan digunakan dalam pengambilan data dan selanjutnya peneliti mengancing baut-baut pengancing yang ada pada gagang lensa agar tidak berubah dari posisinya saat melakukan pengambilan data.



Gambar 4.2 Jumlah Variasi Lensa 1



Gambar 4.3 Jumlah Variasi Lensa 2



Gambar 4.4 Jumlah Variasi Lensa 3



Gambar 4.4 Jumlah Variasi Lensa 4

3. Langkah berikutnya adalah mengisi air laut di dalam ember yang sudah dipersiapkan.
4. Setelah persiapan awal sudah selesai maka langkah berikutnya adalah mengalirkan air laut dari ember penampungan menuju alat penyulingan melalui selang penghubung dengan cara membuka kran yang ada di tengah selang penghubung. Volume air yang

di alirkan ke wadah penyulingan adalah 100 ml.

5. Menyetel jarak lensa dengan permukaan air laut yang ada di dalam alat penyulingan untuk menentukan titik fokus panas yang dipancarkan oleh lensa.

Proses Pengambilan Data

Proses pengambilan data yang peneliti lakukan sebagai berikut :

1. Peneliti memasang alat penyulingan dan komponennya pada tempat terbuka yang dapat dijangkau oleh sinar matahari dengan baik.



Gambar 4.9 Alat Berada Pada Tempat Terbuka

2. Langkah selanjutnya adalah menentukan waktu, dimana lamanya penyulingan yang akan digunakan untuk masing-masing variasi jumlah lensa adalah 6 jam. Kemudian peneliti mengamati dan mencatat angka suhu yang ada pada thermometer.
3. Setelah proses penyulingan dilakukan, maka langkah selanjutnya adalah mengambil data hasil penyulingan dimana data tersebut adalah volume air tawar yang dihasilkan dari alat penyulingan dituangkan ke dalam gelas ukur dengan satuan ukuran mili liter (ml).
4. Mengukur volume sisa air asin yang di dalam wadah menggunakan gelas ukur yang satuannya mili liter (ml).

Hasil Pengambilan Data

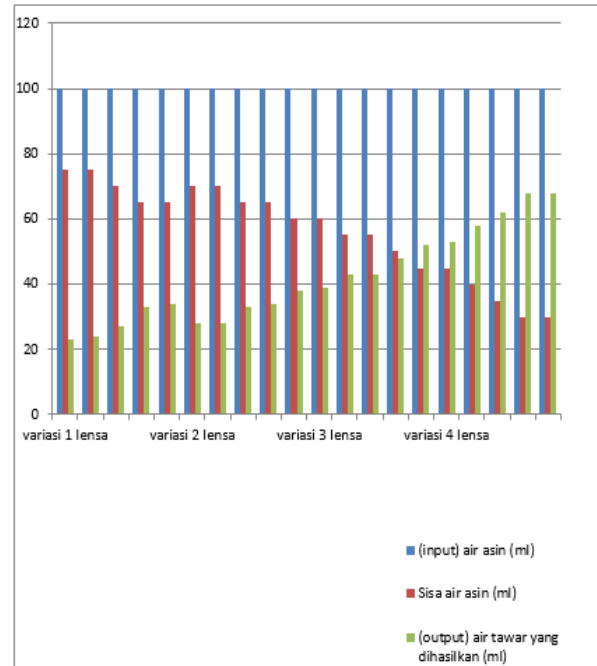
Dari semua tahap yang peneliti lakukan, maka peneliti memperoleh data untuk waktu 6 jam pada masing-masing variasi dengan volume (*input*) air asin 100 ml adalah sebagai berikut :

Analisis Dan Pembahasan

Tabel 4.1 Hasil Penelitian

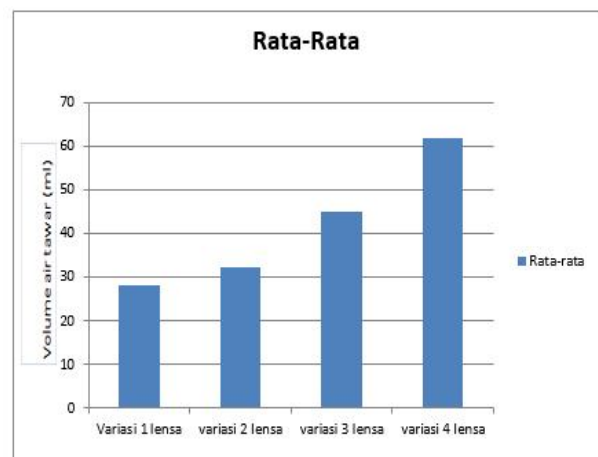
| Variasi Lensa | Hasil Percobaan | | | | | Rata-rata/ $\bar{\Sigma}$ (ml) |
|-----------------|-----------------------|--------------------|---|------------|---|--------------------------------------|
| | (input) air asin (ml) | Sisa air asin (ml) | (output) air tawar yang dihasilkan (ml) | Suhu (° C) | Jam | |
| Variasi 1 lensa | 1 | 100 | 75 | 23 | 31 ⁰ -32 ⁰ -33 ⁰ | $\bar{\Sigma}$ = 141/5=28,2 |
| | 2 | 100 | 75 | 24 | 32 ⁰ -33 ⁰ -34 ⁰ | |
| | 3 | 100 | 70 | 27 | 36 ⁰ -37 ⁰ -38 ⁰ | |
| | 4 | 100 | 65 | 33 | 39 ⁰ -40 ⁰ | |
| | 5 | 100 | 65 | 34 | 40 ⁰ -41 ⁰ -42 ⁰ | |
| Variasi 2 lensa | 1 | 100 | 70 | 28 | 32 ⁰ -33 ⁰ -34 ⁰ | $\bar{\Sigma}$ = 161/5=32,2 |
| | 2 | 100 | 70 | 28 | 37 ⁰ -38 ⁰ -39 ⁰ | |
| | 3 | 100 | 65 | 33 | 39 ⁰ -40 ⁰ | |
| | 4 | 100 | 65 | 34 | 41 ⁰ -42 ⁰ | |
| | 5 | 100 | 60 | 38 | 42 ⁰ -43 ⁰ | |
| Variasi 3 lensa | 1 | 100 | 60 | 39 | 34 ⁰ -35 ⁰ | $\bar{\Sigma}$ = 225/5=45 |
| | 2 | 100 | 55 | 43 | 35 ⁰ -36 ⁰ -37 ⁰ | |
| | 3 | 100 | 55 | 43 | 36 ⁰ -37 ⁰ -38 ⁰ | |
| | 4 | 100 | 50 | 48 | 39 ⁰ -40 ⁰ -41 ⁰ | |
| | 5 | 100 | 45 | 52 | 41 ⁰ -42 ⁰ -43 ⁰ | |
| Variasi 4 lensa | 1 | 100 | 45 | 53 | 38 ⁰ -39 ⁰ -40 ⁰ | $\bar{\Sigma}$ = 309/5=61,8 |
| | 2 | 100 | 40 | 58 | 39 ⁰ -40 ⁰ -41 ⁰ | |
| | 3 | 100 | 35 | 62 | 40 ⁰ -41 ⁰ -42 ⁰ | |
| | 4 | 100 | 30 | 68 | 42 ⁰ -43 ⁰ | |
| | 5 | 100 | 30 | 68 | 43 ⁰ -44 ⁰ | |

Dari hasil penelitian yang ada pada tabel, maka data-data tersebut dibuat ke dalam bentuk grafik, dimana pada grafik tersebut dapat ditampilkan hasil penelitian untuk masing-masing variasi jumlah lensa, seperti yang terlihat pada grafik berikut ini :



Gambar 4.13 Grafik Hasil Penyulingan

Dari informasi data yang ada baik dalam bentuk tabel, maupun yang ada dalam bentuk grafik, peneliti dapat mengambil kesimpulan bahwa variasi jumlah lensa yang menghasilkan air tawar lebih banyak adalah variasi jumlah lensa 4, dimana jumlah rata-rata air yang dihasilkan adalah 61,8 ml. Dapat dilihat seperti yang ditampilkan pada grafik rata-rata hasil penyulingan berikut ini :



Gambar 4.14 Grafik Rata-Rata Hasil Penyulingan

Dari tabel hasil penyulingan dan grafik di atas bisa dilihat pada variasi 1 lensa air asin yang mula-mula 100 (ml) akan menguap menghasilkan air tawar 34 (ml) dan sisa air asin 65 (ml) sehingga air tawar yang 34 (ml) di tambahkan dengan sisa air asin 65 (ml) hasilnya adalah 99 (ml) maka 1 (ml) air tersebut dinyatakan hilang karena menguap ke luar, pada variasi 2 lensa air asin yang mula-mula 100 (ml) akan menguap menghasilkan air tawar 38 (ml) dan sisa air asin 60 (ml) sehingga air tawar yang 38 (ml) ditambahkan dengan sisa air asin 60 (ml) hasilnya adalah 98 (ml) maka 2 (ml) air tersebut dinyatakan hilang karena menguap keluar, pada variasi 3 lensa air asin yang mula-mula 100 (ml) akan menguap menghasilkan air tawar 52 (ml) dan sisa air asin 45 (ml) sehingga air tawar yang 52 (ml) ditambahkan dengan sisa air asin 45 (ml) hasilnya adalah 97 (ml) maka 3 (ml) dinyatakan hilang karena menguap keluar dan pada variasi 4 lensa air asin yang mula-mula 100 (ml) akan menguap menghasilkan air tawar 68 (ml) dan sisa air asin 30 (ml) sehingga air tawar yang 68 (ml) ditambahkan dengan sisa air asin 30 (ml) hasilnya adalah 98 (ml) maka 2 (ml) dinyatakan hilang karena menguap keluar.

Pada variasi lensa di atas yang menghasilkan volume air tawar paling banyak adalah variasi lensa 4 karena lebih banyak lensa yang digunakan maka volume hasil penguapannya juga lebih banyak dari pada variasi lensa 1,2,dan 3.

PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini adalah :

1. Pada variasi 1 lensa volume air tawar yang dihasilkan adalah 34 (ml), pada variasi 2 lensa volume air tawar yang dihasilkan adalah 38 (ml), pada variasi 3 lensa volume air tawar yang dihasilkan adalah 52 (ml) dan pada variasi 4 lensa volume air tawar yang dihasilkan adalah 68 (ml). Lebih Lebih banyak lensa yang dipakai maka lebih banyak juga penguapan air yang dihasilkan.
2. Pada variasi 1 lensa volume (*output*) air tawar yang dihasilkan adalah 34 (ml) dan volume (*input*) air asin yang tersisa dari 100 (ml) adalah 65 (ml), pada variasi 2 lensa volume (*output*) air tawar yang dihasilkan adalah 38 (ml) dan volume (*input*) air asin

yang tersisa dari 100 (ml) adalah 60 (ml), pada variasi 3 lensa volume (*output*) air tawar yang dihasilkan adalah 52 (ml) dan volume (*input*) air asin yang tersisa dari 100 (ml) adalah 45 (ml) dan pada variasi 4 lensa volume (*output*) air tawar yang dihasilkan adalah 68 (ml) dan volume (*input*) air asin yang tersisa dari 100 (ml) adalah 30 (ml).

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, peneliti menyarankan kepada pembaca yang ingin mengembangkan alat penyulingan dengan menggunakan lensa cembung agar dapat memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

1. Waktu penyulingan dilakukan pada jam 09.00-14.40, karena pada waktu-waktu itulah temperatur meningkat yang akan menentukan hasil dari penyulingan akan maksimal.
2. Disarankan agar jarak titik tengah lensa cembung itu kecil, karena panas yang dipantulkan oleh lensa akan terfokus pada satu titik sehingga akan mempercepat pemanasan air yang ada di dalam alat penyulingan.
3. Penulis menyarankan kepada masyarakat yang ingin menggunakan alat penyulingan dengan lensa cembung agar digunakan di tempat terbuka dan penggunaannya pada saat terik matahari.

DAFTAR PUSTAKA

- Rositawaty, Siti., dan Aris Muharam. *Senang Belajar Ilmu pengetahuan Alam : Manfaat Air*. Sidoarjo : Champion P & B, 2008.
- Rositawaty, Siti., dan Aris Muharam. *Senang Belajar Ilmu Pengetahuan Alam : Pengertian Air*. Sidoarjo : Champion P & B, 2008.
- Parker, Steve. *Pustaka Sains : Tubuh Kita*. Bandung : Pakar Raya, 2006.
- Upi, Edu. (2007) : *Air Laut*. http://file.upi.edu/./AIR_LAUT.PDF. download pada 27 Mei 2015.

Nurulutilities.blogspot.com>8 Maret 2011
id.m.wikipedia.org/wiki/Lensa>7 Maret 2015
id.m.wikipedia.org/wiki/Air_Tawar

Yatna, Supriyatna. (2003): *Rumus Mencari Nilai Rata-rata*. www.excel-id.com akses pada 26 Mei 2015.