

**TUGAS SARJANA
BIDANG KONVERSI ENERGI**

***“Studi Eksperimental Destilasi Air Laut Dengan Simulator Surya
Menggunakan Bahan Penyimpanan Panas Untuk Menghasilkan Air Tawar
dan Garam”***

***Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program
Sarjana Strata Satu (S1) Pada Jurusan Teknik Mesin Difakultas Teknologi
Industri Universitas Bung Hatta***

Oleh :

M. ANGGA FIDELLA MELYONERY

NPM: 1910017211018



**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

2024

LEMBARAN PERSUTUJUAN PENGUJI
SIDANG SARJANA

"Studi Eksperimental Destilasi Air Laut Dengan Simulator Surya
Menggunakan Bahan Penyimpanan Panas Untuk Menghasilkan Air Tawar
dan Garam"


*Telah Diuji Dan Dipertahankan Pada Sidang Sarjana
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Pada
Tanggal 5 Februari 2024*

Oleh:

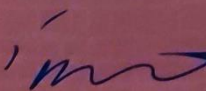
M. ANGGA FIDELLA MELYONERY
1910017211018

Disetujui Oleh Tim Penguji :

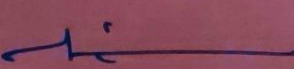
PEMBIMBING


Drs. Mulyanef, S.T., M.Sc
NIDN: 0002085903

Penguji 1,


Ir. Iman Satria, S.T., M.T
NIDN: 1031077301

Penguji 2,


Duskiardi, S.T., M.T
NIDN: 1021016701

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS SARJANA

“Studi Eksperimental Destilasi Air Laut Dengan Simulator Surya
Menggunakan Bahan Penyimpanan Panas Untuk Menghasilkan Air Tawar
dan Garam”

*Telah Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Program Studi
Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta*

Oleh:

M. ANGGA FIDELLA MELYONERY
1910017211018

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing



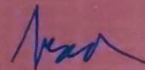
Drs. Mulvanef, S.T., M.Sc
NIDN: 0002085903

**Fakultas Teknologi Industri
Dekan,**



Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T
NIDN: 1029067002

**Program Studi Teknik Mesin
Ketua,**



Dr. Ir. Yovial Mahyoeddin, M.T
NIDN: 1030036801

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : “Studi Eksperimental Destilasi Air Laut Dengan Simulator Surya
Menggunakan Bahan Penyimpanan Panas Untuk Menghasilkan
Air Tawar dan Garam”

Sub judul :

Penyusun : M. Angga Fidella Melyonery

Npm : 1910017211018

Padang, Maret 2024
Mengetahui,

Pembimbing

(Drs. Mulyanef, S.T., M.Sc.)

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ilmiah saya, skripsi dengan judul ” Studi Eksperimental Destilasi Air Laut Dengan Simulator Surya Menggunakan Bahan Penyimpanan Panas Untuk Menghasilkan Air Tawar dan Garam” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Bung hatta, maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain kecuali arahan pembimbing dan tim penguji skripsi.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik, serta sanksi lainnya sesuai dengan aturan dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 5 Maret 2024

Saya yang menyatakan,

M. Angga Fidella Melyonery

1910017211018

ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan esensial dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan air tidak hanya terbatas pada manusia, tetapi juga melibatkan semua makhluk hidup. Manusia menggunakan air dalam berbagai aktivitas seperti mencuci, mandi, minum, dan sebagainya. Di beberapa wilayah pesisir Indonesia, terdapat tantangan dalam penyediaan air terutama saat musim kemarau. Situasi kelangkaan ini terasa cukup ironis mengingat bahwa sekitar 70% permukaan bumi terdiri dari air, meskipun sebagian besar air tersebut bersifat asin dan tidak dapat dikonsumsi atau digunakan untuk kebutuhan lainnya. Untuk memenuhi kebutuhan akan air bersih melalui pemanfaatan air laut, desalinasi digunakan sebagai proses utama. Destilasi merupakan metode yang digunakan untuk memisahkan garam dan mineral lain dari air laut atau air payau dengan menggunakan pemanasan, sehingga diperoleh air murni atau air bersih.. Pada proses destilasi ini menggunakan sumber panas buatan yaitu simulator surya dengan type lampu yang digunakan yaitu Philips halogen 150 watt sebanyak 6 buah. Waktu dan tempat pengujian alat destilasi simulator surya menggunakan kolektor plat datar dengan variasi 35 batu, 70 batu, dan 105 batu sebagai media penyimpanan panas, batu yang digunakan adalah batu split dengan bentuk batu cenderung pipih dan berwarna hitam. Untuk variasi 105 batu dapat menghasilkan garam yang lebih cepat dibandingkan yang menggunakan 70 batu dan 35 batu. Semakin sedikit batu yang digunakan maka penyimpanan panasnya semakin rendah.

Kata kunci : Destilasi, Simulator Surya, Penyimpanan panas batu, Temperature, Air Laut.

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah berhasil menyelesaikan penulisan laporan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir ini merupakan pengajuan judul untuk tugas akhir dan merupakan prasyarat untuk memperoleh ke Sarjana Teknik Mesin. Laporan Tugas sarjana ini berjudul “*Studi Eksperimental Destilasi Air Laut Dengan Simulator Surya Menggunakan Bahan Penyimpanan Panas Untuk Menghasilkan Air Tawar dan Garam*”.

Tugas sarjana ini ditulis untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna mencapai gelar sarjana pendidikan pada program studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta, Padang.

Dalam menyelesaikan tugas sarjana ini peneliti banyak mendapat bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Atas bantuan dan bimbingan tersebut peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kepada Allah SWT.
2. Orang tua saya **Drs. Afridel** dan **Yusmaini S.pd.** yang telah memberikan biaya tambahan untuk melanjutkan jenjang Pendidikan di Universitas Bung hatta ini.
3. Ibu **Prof. Dr. Reni Desmiarti, M.T.** selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta.
4. Bapak **Dr. Yovial Mahjoedin, M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
5. Bapak **Drs. Mulyanef, S.T., M.Sc.** sebagai dosen pembimbing.
6. Bapak-bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.
7. Kepada teman-teman seperjuangan yang selalu menyemangati.

Padang, 26 Januari 2024

M. Angga Fidella Melvonery

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GRAFIK	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Energi Surya.....	5
2.2 Kolektor Surya.....	7
2.2.1 Kolektor Surya Plat Datar	7
2.2.2 Kolektor Surya Konsentrik	9
2.2.3 Kolektor Surya Evacuated Receiver	9
2.3 Kegunaan Energi Surya.....	10
2.4 Desalinasi.....	11
2.5 Destilasi.....	15
2.5.1 Destilasi konvensional (sederhana)	16
2.5.2 Destilasi fraksional	16
2.5.3 Destilasi vakum	18
2.5.4 Destilasi Uap	18
2.6 Destilasi Surya.....	20
2.7 Perpindahan Panas Pada destilasi.....	21
2.7.1 Perpindahan Panas Radiasi	21
2.7.2 Perpindahan Panas Konveksi	22
2.7.3 Perpindahan Panas Radiasi	23
2.8 Simulator Surya	23

2.9 Kolektor Plat Datar	24
2.10 Energi Pada Kolektor	24
2.11 Energi Pada Destilasi	25
2.12 Efisiensi Alat Destilasi	25
2.13 Air Laut	26
2.14 Batu	29
2.14.1 Agregat (Batu Pecah / Split)	29
2.15 Penyimpanan Panas	30
2.15.1 Media Penyimpanan Panas Berupa Cairan	30
2.15.2 Media Penyimpanan Panas Benda Padat	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Diagram Alir.....	33
3.2 Waktu dan Tempat Pengujian.....	34
3.3 Skedul Pengujian.....	34
3.4 Alat yang Digunakan.....	35
3.4.1 Alat Ukur.....	35
3.5 Alat Uji.....	38
3.5.1 Komponen Utama.....	38
3.6 Bahan yang Digunakan Dalam Pengujian.....	42
3.6.1 Air Laut.....	42
3.6.2 Batu Split	43
3.7 Prosedur Pengujian.....	43
3.8 Yang Akan Dianalisa.....	47
3.9 Data pengujian dan Prameter.....	48
BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Hasil Pengujian dan Pengolahan Data	52
4.1.1 Data Pengujian	52
4.1.2 Pengolahan Data	63
4.1.3 Tabel dan Hasil Pengujian	67
4.2 Analisa dan Pembahasan	76
4.2.1 Perbandingan Pengujian Pada Setiap Variasi	76

4.2.2 Perbandingan Antara Waktu Pada Setiap Variasi Yang Digunakan	82
4.2.3 Perbandingan Terhadap Jumlah Air yang Dihasilkan	92
4.2.4 Perbandingan Produktivitas Air yang Dihasilkan dan Produktivitas Garam Siang dan Malam	102
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	108
5.2 Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Matahari.....	6
Gambar 2.2 Kolektor Surya Plat Datar	8
Gambar 2.3 Kolektor Surya Konsentrik.....	9
Gambar 2.4 Kolektor Surya Evacuated Receiver.....	10
Gambar 2.5 Salah Satu Dari Pemanfaatan Energi Surya	11
Gambar 2.6 Proses Desalinasi	15
Gambar 2.7 Proses Destilasi Sederhana	16
Gambar 2.8 Proses Destilasi Fraksional.....	17
Gambar 2.9 Proses Destilasi Vacum	18
Gambar 2.10 Proses Destilasi Uap	19
Gambar 2.11 Proses Destilasi Surya	20
Gambar 2.12 Simulator Surya	24
Gambar 2.13 Air Laut	28
Gambar 2.14 Agregat Kasar (Batu Split)	30
Gambar 3.1 Diagram Alir	33
Gambar 3.2 Thermometer digital	35
Gambar 3.3 Solari Meter	36
Gambar 3.4 Termokopel tipe – K.....	37
Gambar 3.5 Gelas Ukur.....	37
Gambar 3.6 Alat Uji Simulator Surya.....	38
Gambar 3.7 Plat Penyerap.....	39
Gambar 3.8 Isolasi.....	39
Gambar 3.9 Kanal.....	40
Gambar 3.10 Kaca Penutup.....	41
Gambar 3.11 Botol Penampung	41
Gambar 3.12 Lampu sorot.....	42
Gambar 3.13 Air Laut.....	42
Gambar 3.14 Batu Split.....	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Skedul Pengujian.....	34
Tabel 3.2 Data yang akan diukur.....	45
Tabel 3.3 Pengolahan data.....	46
Tabel 3.4 Data Pengujian Hari Pertama Dengan Varisi 35 Buah Batu Volume Air 2000ml	48
Tabel 3.5 Data Pengujian Hari Pertama Dengan Varisi 70 Buah Batu Volume Air 2000ml	49
Tabel 4.1 Data Pengujian Hari Pertama Dengan Varisi 35 Buah Batu Volume Air 2000ml	53
Tabel 4.2 Data Pengujian Hari Kedua Dengan Varisi 35 Buah Batu Volume Air 2000ml	55
Tabel 4.3 Data Pengujian Hari Ketiga Dengan Varisi 35 Buah Batu Volume Air 2000ml	56
Tabel 4.4 Data Pengujian Hari Pertama Dengan Varisi 70 Buah Batu Volume Air 2000ml	57
Tabel 4.5 Data Pengujian Hari Kedua Dengan Varisi 70 Buah Batu Volume Air 2000ml	58
Tabel 4.6 Data Pengujian Hari Ketiga Dengan Varisi 70 Buah Batu Volume Air 2000ml	59
Tabel 4.7 Data Pengujian Hari Pertama Dengan Varisi 105 Buah Batu Volume Air 2000ml	60
Tabel 4.8 Data Pengujian Hari Kedua Dengan Varisi 105 Buah Batu Volume Air 2000ml	61
Tabel 4.9 Data Pengujian Hari Ketiga Dengan Varisi 105 Buah Batu Volume Air 2000ml	62
Tabel 4.10 Tabel Hasil Pengujian Hari Pertama Dengan Varisi 35 Buah Batu Volume Air 2000ml	67
Tabel 4.11 Tabel Hasil Pengujian Hari Kedua Dengan Varisi 35 Buah Batu Volume Air 2000ml	68

Tabel 4.12 Tabel Hasil Pengujian Hari Ketiga Dengan Varisi 35 Buah Batu Volume Air 2000ml	69
Tabel 4.13 Tabel Hasil Pengujian Hari Pertama Dengan Varisi 70 Buah Batu Volume Air 2000ml	70
Tabel 4.14 Tabel Hasil Pengujian Hari Kedua Dengan Varisi 70 Buah Batu Volume Air 2000ml	71
Tabel 4.15 Tabel Hasil Pengujian Hari Ketiga Dengan Varisi 70 Buah Batu Volume Air 2000ml	72
Tabel 4.16 Tabel Hasil Pengujian Hari Pertama Dengan Varisi 105 Buah Batu Volume Air 2000ml	73
Tabel 4.17 Tabel Hasil Pengujian Hari Kedua Dengan Varisi 105 Buah Batu Volume Air 2000ml	74
Tabel 4.18 Tabel Hasil Pengujian Hari Ketiga Dengan Varisi 105 Buah Batu Volume Air 2000ml	75
Tabel 4.19 Data Distribusi Temperature Pada Pengujian Hari Pertama Variasi Batu 35 Buah Dengan Volume Air Laut 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 6 Buah Lampu Philips Halogen 150 watt	76
Tabel 4.20 Data Distribusi Temperature Pada Pengujian Hari Pertama Variasi Batu 70 Buah Dengan Volume Air Laut 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 6 Buah Lampu Philips Halogen 150 watt.....	78
Tabel 4.21 Data Distribusi Temperature Pada Pengujian Hari Pertama Variasi Batu 105 Buah Dengan Volume Air Laut 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 6 Buah Lampu Philips Halogen 150 watt.....	80
Tabel 4.22 Hubungan Antara Waktu dan Temperature Air Tawar Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	82

Tabel 4.23 Hubungan Antara Waktu dan Temperature Plat Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	84
Tabel 4.24 Hubungan Antara Waktu dan Temperature Kaca Penutup Bagian Dalam Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	86
Tabel 4.25 Hubungan Antara Waktu dan Temperature Kaca Penutup Bagian Luar Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	88
Tabel 4.26 Hubungan Antara Waktu dan Temperature Lingkungan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	90
Tabel 4.27 Hubungan Antara Temperature Air Laut dan Jumlah Air Tawar yang Dihasilkan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	92
Tabel 4.28 Hubungan Antara Temperature Plat Penyerap dan Jumlah Air Tawar yang Dihasilkan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	94
Tabel 4.29 Hubungan Antara Temperature Kaca Penutup Bagian Dalam dan Jumlah Air Tawar yang Dihasilkan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	96
Tabel 4.30 Hubungan Antara Temperature Kaca Penutup Bagian Luar dan Jumlah Air Tawar yang Dihasilkan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	98

Tabel 4.31 Hubungan Antara Temperature Lingkungan dan Jumlah Air Tawar yang Dihasilkan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	100
Tabel 4.32 Produktivitas Air Tawar Pengujian Siang Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	102
Tabel 4.33 Produktivitas Air Tawar Pengujian Malam Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	103
Tabel 4.34 Produktivitas Garam Pada Pengujian Siang Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	105
Tabel 4.35 Produktivitas Garam Pada Pengujian Malam Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	106

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Distribusi Temperature Pada Pengujian Hari Pertama Variasi 35 Buah Batu Dengan Volume Air Laut 2000 ml Menggunakan Simulator Surya Daya 900 watt	77
Grafik 4.2 Distribusi Temperature Pada Pengujian Hari Pertama Variasi 70 Buah Batu Dengan Volume Air Laut 2000 ml Menggunakan Simulator Surya Daya 900 watt	79
Grafik 4.3 Distribusi Temperature Pada Pengujian Hari Pertama Variasi 105 Buah Batu Dengan Volume Air Laut 2000 ml Menggunakan Simulator Surya Daya 900 watt	81
Grafik 4.4 Hubungan Antara Waktu dan Temperature Air Laut Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	83
Grafik 4.5 Hubungan Antara Waktu dan Temperature Plat Penyerap Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	85
Grafik 4.6 Hubungan Antara Waktu dan Temperature Kaca Penutup Bagian Dalam Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	87
Grafik 4.7 Hubungan Antara Waktu dan Temperature Kaca Penutup Bagian Luar Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	89
Grafik 4.8 Hubungan Antara Waktu dan Temperature Lingkungan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	91
Grafik 4.9 Hubungan Antara Temperature Air Laut dan Jumlah Air Tawar yang Dihasilkan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu	

Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	93
Grafik 4.10 Hubungan Antara Temperature Plat Penyerap dan Jumlah Air Tawar yang Dihasilkan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	95
Grafik 4.11 Hubungan Antara Temperature Kaca Penutup Bagian Dalam dan Jumlah Air Tawar yang Dihasilkan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	97
Grafik 4.12 Hubungan Antara Temperature Kaca Penutup Bagian Luar dan Jumlah Air Tawar yang Dihasilkan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	99
Grafik 4.13 Hubungan Antara Temperature Lingkungan dan Jumlah Air Tawar yang Dihasilkan Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	101
Grafik 4.14 Produktivitas Air Tawar Pengujian Siang Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	102
Grafik 4.15 Produktivitas Air Tawar Pengujian Malam Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	103
Grafik 4.16 Produktivitas Garam Pengujian Siang Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	105
Grafik 4.17 Produktivitas Garam Pengujian Malam Pada Variasi 35 Batu, 70 Batu, dan 105 Batu Dengan Volume Air 2000 ml Menggunakan Simulator Surya 900 watt	106

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah salah satu kebutuhan yang penting dikehidupan sehari – hari. Penggunaan air tidak hanya pada manusia saja tetapi air digunakan oleh semua makhluk hidup. Pada manusia air banyak digunakan dalam berbagai keperluan mulai dari mencuci, mandi, atau untuk minum dan lainnya. Beberapa daerah di pesisir Indonesia sering mengalami kesulitan penyediaan air terutama pada musim kemarau. Kelangkaan tersebut cukup ironis mengingat predikat bumi yaitu “ plant Air ” dikarenakan 70% permukaan bumi ditutupi oleh air yang dimana sebagian besar adalah air asin sehingga tidak dapat dikonsumsi ataupun dipergunakan untuk kebutuhan lainnya. Hanya sekitar 2,5% saja yang merupakan air tawar (Haryadi et al., 2016). Tenaga surya sistem distilasi berbasis penyulingan dapat dirancang sebagai sumber air murni yang bersih dengan teknologi yang tepat (Anubhav Sharma, 2019).

Dalam usaha memenuhi kebutuhan air bersih melalui pemanfaatan air laut, desalinasi merupakan suatu proses dimana didalamnya terdapat proses evaporasi yang dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari yang menangkap air didalam sebuah ruang kaca. Proses transfer kalor yang dikenakan pada air akan dilanjutkan dengan transfer massa dalam wujud uap. Uap yang bergerak ke atas ditangkap dinding kaca yang kemudian mengalami kondensasi (pengembunan). Hasil pengembunan merambat mengikuti dinding kaca, turun ke bawah, dan ditangkap dalam suatu wadah (Andreas W. Krisdiarto et al., 2020).

Terdapat aneka macam cara untuk memperoleh air bersih seperti penyulingan, perebusan, destilasi dan lain-lain. Mendapatkan air bersih dengan proses perebusan hanya bisa mematikan kuman dan bakteri – bakteri yang merugikan akan tetapi kotoran yang berupa partikel – partikel kecil tidak bisa terpisah dengan air. Cara memperoleh air bersih menggunakan penyaringan hanya dapat menyaring kotoran yang berupa padatan kecil, akan tetapi kuman bakteri yang merugikan tidak dapat terpisah dari air. Sedangkan proses destilasi adalah cara yang efektif digunakan untuk menghasilkan air bersih yang bebas kuman, bakteri, dan kotoran yang berupa padatan kecil. Pada proses destilasi yang diambil hanya air kondensatnya, kuman serta bakteri akan mati pada proses pemanasan dan kotoran akan mengendap di dasar basin (Haryadi et al., 2016).

Pada proses destilasi pada umumnya menggunakan cahaya matahari sebagai sumber panas, dimana panas matahari tidak memiliki temperatur yang tetap, dan proses destilasi hanya dapat dilakukan pada siang hari. dalam penerapannya metode destilasi konvensional membutuhkan cahaya matahari yang tidak memiliki panas yang konstan. Oleh karena itu, penulis mencoba melakukan penelitian dengan judul ***“Studi Eksperimental Destilasi Air Laut Dengan Simulator Surya Menggunakan Bahan Penyimpanan Panas Untuk Menghasilkan Air Tawar dan Garam”***.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana produktifitas destilasi simulator surya sebagai sumber panas, guna menghasilkan air dan garam?
2. Bagaimana pengaruh batu sebagai media penyimpanan panas terhadap produktifitas air tawar dan garam?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini yaitu :

1. Untuk menentukan hubungan antara waktu, intensitas radiasi simulator surya, dan temperatur.
2. Untuk menentukan pengaruh batu sebagai media penyimpanan panas terhadap produktifitas air tawar dan garam.

1.4 Batasan Masalah

Agar tercapainya penelitian ini dilakukan batasan-batasan masalah yang meliputi:

1. Lampu sorot yang digunakan pada penelitian kali ini adalah Philips halogen 150 watt, lampu yang digunakan berjumlah 6 buah.
2. Tipe alat destilasi yang digunakan adalah penutup satu kemiringan.
3. Ukuran batu kerikil diasumsikan sama sebesar 2-3 cm.
4. Air laut yang dipakai adalah air laut pantai Padang.
5. Biaya penggunaan listrik pada pengujian tidak diperhitungkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini dapat di uraikan sebagai berikut :

1. Merubah air laut menjadi air tawar dan garam untuk kebutuhan sehari-hari.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai rujukan untuk perancangan dan pengembangan alat destilasi air laut menggunakan simulator surya.

1.6 Sistematika

Sistematika merupakan system penulisan laporan dari awal sampai akhir, adapun sistematika penulisan skripsi ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merumuskan tentang latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan dari penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang menunjang dalam pembuatan tugas sarjana ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang skema pelaksanaan aliran, dan rancangan penelitian tugas sarjana.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang analisa data serta grafik dalam penelitian tugas sarjana.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dalam penelitian tugas sarjana.

DAFTAR PUSTAKA