

TUGAS AKHIR
BIDANG KONVERSI ENERGI

**KAJI EKSPERIMENTAL PERFORMANSI ALAT DESTILASI SURYA TIPE
RUMAH KACA DAN TANPA RUMAH KACA UNTUK MENGOLAH AIR
LAUT MENJADI AIR TAWAR DAN GARAM**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program Strata Satu. (S1)

Pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri

Universitas Bung Hatta

Diajukan Oleh.:

Yudhi Dana Svahputra

1610017211037



JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA

PADANG

2023

UNIVERSITAS BUNG HATTA

LEMBARAN PENGESAHAN
TUGAS SARJANA

**KAJI EKSPERIMENTAL PERFORMANSI ALAT DESTILASI
SURYA TIPE RUMAH KACA DAN TANPA RUMAH KACA
UNTUK MENGOLAH AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR
DAN GARAM**

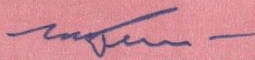
*Telahi memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik,
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri
Universitas Bung Hatta*

Oleh:

Yudhi Dana Syahputra
1610017211037

Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing

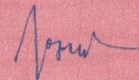

Drs. Mulyanef, S.T., M.Sc
NIDN: 0002085903

Fakultas Teknologi Industri
Dekan,




Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T., M.T
NIDN: 1012097403

Program Studi Teknik Mesin
Ketua,



Dr. Ir. Yovial Mahvoeddin, M.T
NIDN: 1013036202

**LEMBARAN PERSETUJUAN PENGUJI
SIDANG SARJANA**

**KAJI EKSPERIMENTAL PERFORMANSI ALAT DESTILASI
SURYA TIPE RUMAH KACA DAN TANPA RUMAH KACA
UNTUK MENGOLAH AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR
DAN GARAM**


*Telah diuji dan dipertahankan pada Sidang Sarjana
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta
pada Tanggal 21 Februari 2023*

Oleh:

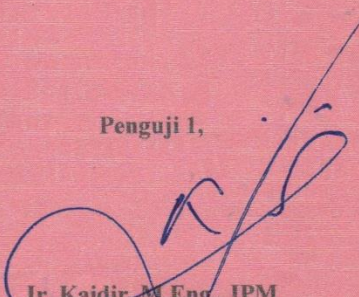
Yudhi Dana Syahputra
1610017211037

Disetujui Oleh Tim Penguji:

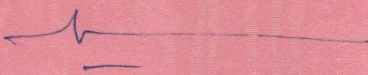
Ketua


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

Penguji 1,


Ir. Kaidir, M.Eng., IPM
NIDN: 003876301

Penguji 2,


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

**PERNYATAAN
KEASLIAN ISI SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yudhi Dana Syahputra

NIM : 1610017211037

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : Kaji Eksperimental Performansi Alat Destilasi Surya Tipe
Rumah Kaca Dan Tanpa Rumah Kaca Untuk Mengolah
Air Laut Menjadi Air Tawar Dan Garam

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul di atas adalah benar hasil karya sendiri,
kecuali yang bereferensi dan dinyatakan sumbernya pada referensi yang tertera
dalam daftar pustaka.

Padang, 21 Februari 2023
Saya yang menyatakan,



Yudhi Dana Syahputra
NPM: 1610017211037

KATA MUTIARA

*Puji Syukur Pada Tuhan Yang Maha ESA, atas kasih karunianya kita masih diberi
nafas kehidupan hingga saat ini.*

Terimakasih Tuhan berkatMu Aku kuat.

Aku yakin dan percaya akan kuasaMu Tuhan,

Seberat dan sehebat apapun rintangan yang aku hadapi aku akan terus bangkit

sebab Firman-Mu berkata:

“Karena masa depan akan ada dan harapanmu tidak akan hilang.” Amsal 23:18

Engkau, ya TUHAN, bertakhta selama-lamanya, takhta-Mu tetap dari masa ke masa!

“Ratapan.5:19”.

Dengan segenap rasa yang ada

Ku persembahkan secarcah kebahagiaan untuk keluarga tercinta

Ayah (Arifin Simanjuntak) dan Ibu (Lasria Sinaga).

Kebaikan mu ayah, lebih tinggi dari gunung dan kebaikan mu ibu lebih dalam dari

lautan

Ibu, Ayah, mungkin aku berjalan dengan sangat lambat, tapi yakinlah itu adalah

perjuanganku untuk bisa membahagiakan kalian.

Perjuangan yang sangat berat dan penuh rintangan

Berjuang sekuat tenaga bertahan sekuat mungkin

agar bisa melihat senyum kalian saat aku mengenakan baju toga

Terimakasih atas semua cinta kasih serta doa yang kalian acurahkan ayah ibu

Cinta kasih dan doa mu selalu mengiringi langkahku.

KATAPENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha ESA yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, serta berkat petunjuk-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi tugas sarjana ini. Tugas sarjana ini merupakan tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin. Adapun judul dari tugas sarjana ini adalah **“KAJI EKSPERIMENTAL PERFORMANSI ALAT DESTILASI SURYA TIPE RUMAH KACA DAN TANPA RUMAH KACA UNTUK MENGOLAH AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR DAN GARAM”**

Tugas sarjana ini ditulis untuk memenuhi sebagian dari persyaratan guna mencapai gelar sarjana teknik pada program studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta. Dalam menyelesaikan Tugas sarjana ini penulis banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Atas bantuan dan bimbingan tersebut penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, kesehatan dan hidayahnya.
2. Kedua Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberi semangat.
3. Bapak Drs.Mulyanef, S.T., M.Sc. Selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam membuat tugas akhir ini, terimakasih kepada bapak yang telah memberikan ilmunya, inspirasi, nasehat serta waktu untuk bertukar pikiran dalam membimbing penulis, sehingga wawasan penulis dapat terbuka.
4. Bapak Dr.Yovial Mahjoedin, M.T Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas BungHatta.

5. Rama Dhanal yang telah membantu dalam pembuatan alat serta menjadi team konsumsi
6. 21078116 yang telah telah begitu baik dan simpatik. Saya berhasil mengatasi semua tantangan ini hanya karenamu. Dan sekarang saya memiliki harapan untuk masa depan yang lebih baik.
7. Abdul Halim, S.T, Andy Yulilio Satria, S.T dan rekan-rekan lainnya yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis ucapkan terimakasih banyak kepada semua pihak yang tidak bisa penulis sebut namanya satu persatu, atas bantuannya baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Penulis sadar dalam penulisan tugas sarjana ini yang masih belum sempurna dan masih ada kekurangannya. Untuk itu penulis mohon maaf dan semoga tugas sarjana ini bermanfaat bagi pembaca dan penulis sendiri.

Padang, 09Maret 2023



Yudhi Dana Syahputra

1610017211037

ABSTRAK

Destilasi surya merupakan salah satu cara untuk mengolah air laut menjadi air bersih, dimana air laut dipanaskan sehingga terjadi penguapan dan terjadi pemisahan dari unsur-unsur yang terkandung di dalamnya dengan air tawar. Efek rumah kaca atau ERK lebih banyak digunakan untuk bidang pertanian dan pengeringan sedangkan untuk destilasi air laut tenaga surya untuk menggunakan efek rumah kaca belum banyak digunakan. Dalam Penelitian ini penulis ingin mencoba efek rumah kaca untuk pengeringan ini digunakan untuk sistem destilasi surya untuk menghasilkan air tawar dan garam pada alat destilasi surya dengan tipe rumah kaca dan Tanpa rumah kaca yang bertujuan untuk meningkatkan panas pada kolektor sehingga mempercepat penguapan untuk menghasilkan garam dan air tawar. Hasil dari pengujian perbandingan hasil air tawar antara alat destilasi surya tipe rumah kaca dan Tanpa rumah kaca, Jumlah kondensat pada pengujian jumlah air laut 2000 ml pada rumah kaca yaitu 932 ml dan pada alat Tanpa rumah kaca yaitu 748 ml, pada pengujian variasi 3000 ml pada rumah kaca hasil kondensat yaitu 1815 ml dan pada alat Tanpa rumah kaca yaitu 1397 ml, pada pengujian variasi 4000 ml pada rumah kaca hasil kondensat yaitu 2437 ml dan pada alat tanpa rumah kaca yaitu 1443 ml. pada pengujian menggunakan rumah kaca waktu pengujian lebih efektif, hal ini disebabkan karena efek rumah kaca ini disebabkan rumah kaca dapat meningkatkan temperatur pada kolektor sehingga waktu penguapan lebih cepat. Waktu pengujian menggunakan efek rumah kaca variasi air laut 2000 ml selama 16 jam, tanpa efek rumah kaca 16 jam, pada variasi air laut 3000 ml efek rumah kaca 37 jam dan tanpa efek rumah kaca 47 jam, pada variasi air laut 4000 ml efek rumah kaca 45 jam dan tanpa efek rumah kaca 47 jam

Kata Kunci: Destilasi Rumah Kaca, Efek Rumah Kaca, Destilasi Air Laut

ABSTRACT

Solar distillation is one way to process seawater into clean water, where seawater is heated so that evaporation occurs and the separation of the elements contained in it with fresh water. The greenhouse effect or ERK is more widely used for agriculture and drying while for solar seawater distillation to use the greenhouse effect has not been widely used. In this study the authors want to try the greenhouse effect for drying is used for solar distillation systems to produce fresh water and salt in solar distillation devices with greenhouse type and without a greenhouse which aims to increase heat in the collector so as to accelerate evaporation to produce garan and fresh water. The results of testing the comparison of fresh water yields between greenhouse-type solar distillation devices and without greenhouses, the amount of condensate in testing the amount of seawater 2000 ml in the greenhouse is 932 ml and in the tool without a greenhouse is 748 ml, in testing variations of 3000 ml in the greenhouse the condensate yield is 1815 ml and in the tool without a greenhouse is 1397 ml, in testing variations of 4000 in the greenhouse the condensate yield is 2437 ml and in the tool without a greenhouse is 1443 ml. in testing using a greenhouse the test time is more effective, this is because the greenhouse effect is due to the greenhouse can increase the temperature in the collector so that the evaporation time is faster. The test time using the greenhouse effect of 2000 ml seawater variation for 16 hours, without greenhouse effect 16 hours, at 3000 ml seawater variation

Keywords: Greenhouse Distillation, Greenhouse Effect, Seawater Destiation

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN ISI	iv
KATA MUTIARA.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GRAFIK	xx
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Efek Rumah kaca	6

2.2 Energi Surya.....	8
2.3 Potensi Energi Surya	10
2.4 Kolektor Surya	11
2.4.1 Klasifikasi Kolektor Surya.....	12
2.5 Kolektor Plat Datar.....	14
2.5.1 Keseimbangan termal pada kolektor.....	16
2.5.2 Efisiensi kolektor plat datar	18
2.6 Destilasi Surya	19
2.6.1 Prinsip Kerja Destilasi Surya	20
2.7 Efisiensi Destilasi Surya	20
2.8 Tinjauan Thermal Pada Destilasi Surya	21
2.8.1 Perpindahan Panas Konveksi	21
2.8.2 Perpindahan Panas Konduksi.....	22
2.8.3 Perpindahan Panas Radiasi	22
2.9 Garam	24
2.10 Air Laut.....	25
2.11 Studi Literatur	25

BAB III METOLOGI PEMBUATAN

3.1 Diagram Alir	29
3.2 Tempat Dan Waktu Pelaksanaan	30
3.3 Skema Alat Uji.....	30
3.4 Alat Dan Bahan Yang Digunakan.....	34
3.5 Alat, Ukur Yang Digunakan Untuk Pengujian	35

3.6 Langkah Pengujian	36
3.7 Data Yang Diukur.	38
3.8 Parameter yang digunakan.....	38
3.9 Tabel Pengujian.....	41
3.10 Tabel Hasil Analisa Data	42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Data Hasil Pengujian dan Pegolahan Data	43
4.1.1 Data Hasil Pengujian	43
4.1.2 Pengolahan Data	56
4.1.3 Tabel Hasil Pengolahan Data.....	60
4.2 Analisa.Dan.Pembahasan	72

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan..	82
5.2 Saran.	83

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR.GAMBAR

Gambar.2.1 Alat pengering efek rumah kaca (ERK)	7
Gambar.2.2 Rumah Kaca Sistem Pertanian	8
Gambar 2.3 Matahari.....	9
Gambar 2.4 Manfaat Energi Matahari	10
Gambar 2.5 Skema Kolektor Plat Datar.....	12
Gambar 2.6 (A) kolektor terkonsentrasi jenis <i>Line Focus</i> , (B) kolektor terkonsentrasi jenis <i>Point Focus</i>	13
Gambar 2.7 Kolektor tabung hampa udara (<i>Evacuated Tube Collectors</i>).....	14
Gambar.2.8 Diagram Aliran Energi.	16
Gambar 2.9 Proses Kerja Destilasi Tenaga Surya.....	19
Gambar 2.10 Prinsip Kerja Destilasi Surya	20
Gambar 2.11 Alat destilasi.....	27
Gambar.2.12 Greenhouse Perkebunan.....	27
Gambar 2.13 Alat Pengering Efek Rumah Kaca (ERK).....	28
Gambar.3.1 Diagram.Alir.	29
Gambar.3.2 Skema Alat Uji Dengan Menggunakan Rumah Kaca.	30
Gambar 3.3 Skema Alat Uji Tanpa Rumah Kaca	31
Gambar 3.4 Kaca penutup.....	31
Gambar 3.5 Kanal.....	32
Gambar 3.6 Plat Penyerap.....	32

Gambar 3.7 Isolasi	33
Gambar 3.8 Penampung Air Tawar	33
Gambar 3.9 Rumah Kaca	34
Gambar 3.10 Solarimeter	35
Gambar 3.11 Termometer Digital	35
Gambar 3.12 Termokopel Tipe K	36
Gambar 3.13 Gelas Ukur	36
Gambar 3.14 Titik Pengambilan Data	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1..Nilai Konduktivitas Termal Material	23
Tabel 3.1.Tabel Pengujian.....	41
Tabel 3.2Data Hasil PengolahanData..	42
Tabel 4.1 Data Pengujian Hari Pertama Dengan Volume Air Laut Dalam Basin 2000 ml Rumah Kaca.....	43
Tabel 4.2 Data Pengujian Hari Pertama Dengan Volume Air Laut Dalam Basin 2000 ml TanpaRumah Kaca	44
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 2000 ml Rumah Kaca.....	45
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 2000 ml TanpaRumah Kaca	45
Tabel 4.5 Data hasil Pengujian Hari Pertama Dengan Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml Rumah Kaca.....	46
Tabel 4.6 Data hasil Pengujian Hari Pertama Dengan Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml TanpaRumah Kaca	46
Tabel 4.7 Data Hasil Pengujian Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml Rumah Kaca.....	47
Tabel 4.8 Data Hasil Pengujian Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml TanpaRumah Kaca	47
Tabel 4.9 Data Hasil Pengujian Hari ke-3 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml Rumah Kaca.....	48
Tabel 4.10 Data Pengujian Hari ke-3 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml TanpaRumah Kaca	48

Tabel 4.11 Data Hasil Pengujian Hari ke-4 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml Rumah Kaca.....	49
Tabel 4.12 Data Hasil Pengujian Hari ke-4 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml TanpaRumah Kaca	49
Tabel 4.13 Data Pengujian Hari ke-5 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml TanpaRumah Kaca	50
Tabel 4.14 Data Pengujian Hari Pertama Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 4000 ml Rumah Kaca.....	50
Tabel 4.15 Data Pengujian Hari Pertama Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 4000 ml TanpaRumah Kaca	51
Tabel 4.16 Data Pengujian Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 4000 ml Rumah Kaca.....	51
Tabel 4.17 Data Pengujian Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 4000 ml TanpaRumah Kaca	52
Tabel 4.18 Data Pengujian Hari ke-3 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 4000 ml Rumah Kaca.....	52
Tabel 4.19 Data Pengujian Hari ke-3 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 4000 ml TanpaRumah Kaca	53
Tabel 4.20 Data Pengujian Hari ke-4 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 4000 ml Rumah Kaca.....	53
Tabel 4.21 Data Pengujian Hari ke-4 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 4000 ml TanpaRumah Kaca	54

Tabel 4.22 Data Pengujian Hari ke-5 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 4000 ml Rumah Kaca.....	54
Tabel 4.23 Data Pengujian Hari ke-5 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 4000 ml Tanpa Rumah Kaca	55
Tabel 4.24 Tabel Hasil Air Tawar Setiap Variasi	55
Tabel 4.25 Tabel HASil Garam Setiap Variasi.....	55
Tabel 4.26 Tabel Hasil Analisa Data Hari Pertama Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 2000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	60
Tabel 4.27 Tabel Hasil Analisa Data Hari Pertama Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 2000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	61
Tabel 4.28 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 2000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	61
Tabel 4.29 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 2000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	62
Tabel 4.30 Tabel Hasil Analisa Data Hari Pertama Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	62
Tabel 4.31 Tabel Hasil Analisa Data Hari Pertama Dengan Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	63
Tabel 4.32 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	63
Tabel 4.33 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut Dalam Basin 3000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	64

Tabel 4.34 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-3 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 3000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	64
Tabel 4.35 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-3 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 3000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	65
Tabel 4.36 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-4 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 3000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	65
Tabel 4.37 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-4 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 3000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	66
Tabel 4.38 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-5 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 3000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	66
Tabel 4.39 Tabel Hasil Analisa Data Hari Pertama Dengan Volume Air Laut	
Dalam Basin 4000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	67
Tabel 4.40 Tabel Hasil Analisa Data Hari Pertama Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 4000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	67
Tabel 4.41 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 4000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	68
Tabel 4.42 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-2 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 4000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	68
Tabel 4.43 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-3 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 4000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	69
Tabel 4.44 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-3 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 4000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	69

Tabel 4.45 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-4 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 4000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	70
Tabel 4.46 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-4 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 4000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	70
Tabel 4.47 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-5 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 4000 ml Menggunakan Rumah Kaca.....	71
Tabel 4.48 Tabel Hasil Analisa Data Hari ke-5 Dengan Variasi Volume Air Laut	
Dalam Basin 4000 ml Tanpa Menggunakan Rumah Kaca	71
Tabel 4.49 Tabel Data Distribusi Temperatur pada Pengujian Hari ke-3	
Variasi Air Laut 4000 ml Tipe Rumah Kaca	72
Tabel 4.50 Tabel Data Distribusi Temperatur pada Pengujian Hari ke-3	
Variasi Air Laut 4000 ml Tanpa Rumah Kaca	74
Tabel 4.51 Perbandingan Temperatur Plat Penyerap Pada Efek Rumah Kaca Dan	
Tanpa Efek Rumah Kaca Terhadap Intensitas Pada Percobaan Hari Ke-3	
Variasi Air Laut 4000 ml.	75
Tabel 4.52 Perbandingan Produktivitas Air Tawar Destilasi Surya Rumah	
Kaca Dan Tanpa Rumah Kaca Terhadap Intensitas Matahari Pada	
Pengujian Hari ke-3 Variasi Air Laut 4000 ml	77
Tabel 4.53 Tabel Perbandingan Produktivitas Air Tawar Antara Destilasi Surya	
Efek Rumah Kaca dengan Tanpa Rumah Kaca	79
Tabel 4.54 Perbandingan Produktivitas Garam Antara Destilasi Surya Efek	
Rumah Kaca dengan Tanpa Rumah Kaca	80

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Distribusi Temperatur Percobaan Hari Ke 3 Variasi Air	
Laut 4000 ml Tipe Rumah Kaca	73
Grafik 4.2 Grafik Distribusi Temperatur Percobaan Hari Ke 3 Variasi Air	
Laut 4000 ml Tanpa Rumah Kaca.....	74
Grafik 4.3 Perbandingan Temperatur Plat Penyerap Pada Efek Rumah Kaca Dan	
Tanpa Efek Rumah Kaca Terhadap Intensitas Pada Percobaan Hari Ke-3	
Variasi Air Laut 4000 ml	76
Grafik 4.4 Perbandingan Produktivitas Air Tawar Destilasi Surya Rumah Kaca	
Dan Tanpa Rumah Kaca Terhadap Intensitas Matahari Pada Pengujian	
Hari ke-3 Variasi Air Laut 4000 ml.....	78
Grafik 4.5 Perbandingan Produktivitas Air Tawar Antara Destilasi Surya Efek	
Rumah Kaca dengan Tanpa.Rumah Kaca.....	79
Grafik 4.5 Perbandingan Produktivitas Garam Antara Destilasi Surya Efek Rumah	
Kaca dengan Tanpa.Rumah Kaca.....	81

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar.Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan penduduk terbanyak di dunia, indonesia menduduki peringkat ke-4 negara dengan penduduk terpadat di dunia dengan jumlah penduduk mencapai 275 juta orang, indonesia juga negara yang 70% luas wilayahnya adalah lautan serta memiliki garis pantai terpanjang kedua di dunia, jumlah penduduk yang banyak menyebabkan Indonesia masih kekurangan air bersih walaupun di tengah kepungan luasnya lautan. Untuk mendapatkan air bersih masyarakat harus membeli air bersih untuk dikonsumsi setiap harinya. Kekurangan air bersih tersebut merupakan hal yang sangat serius untuk dicarikan solusi yaitu dengan memanfaatkan air laut yang tersedia cukup banyak agar dapat diolah menjadi air tawar.

Destilasi surya merupakan salah satu cara untuk mengolah air laut menjadi air bersih, dimana air laut dipanaskan sehingga terjadi penguapan dan terjadi pemisahan dari unsur-unsur yang terkandung di dalamnya dengan air tawar. Proses destilasi dianggap sebagai salah satu cara yang paling sederhana karena sudah dikenal sejak dulu. Selama ini alat destilasi tenaga surya lebih banyak dimanfaatkan untuk mengolah air laut menjadi air bersih (Mulyanef, 2013).

Efek rumah kaca merupakan dampak atau efek penghangatan yang terjadi di bumi yang ditimbulkan oleh gas – gas atmosfer (Indrawan et al, 2007).

Dalam skala yang lebih kecil hal yang sama juga terjadi di dalam rumah kaca. Radiasi sinar matahari menembus kaca, lalu masuk ke dalam rumah kaca. Pantulan dari

benda dan permukaan di dalam rumah kaca berupa sinar inframerah dan tertahan atap kaca yang mengakibatkan udara di dalam rumah kaca menjadi hangat walaupun udara di luar dingin. Efek pemanasan itulah yang disebut efek rumah kaca atau "*glass house effect*" (Gunawan, 2013).

Bangunan *greenhouse* digunakan untuk menciptakan kondisi optimal dalam kegiatan budidaya tanaman dengan lingkungan terkendali. Kondisi bangunan *greenhouse* harus dapat memenuhi persyaratan teknis struktur maupun syarat tumbuh optimal tanaman sehingga diperlukan analisis struktur dan fungsional untuk menentukan kelayakan bangunan dengan menggunakan metode analisis deskriptif (Anadia Nafila, 2018).

Pengering efek rumah kaca.(ERK) adalah alat pengering berenergi surya yang memanfaatkan energi surya yang terjadi karena adanya penutup transparan pada dinding bangunan (Fekawati, 2010).

Berdasarkan kaji literatur efek rumah kaca atau ERK lebih banyak digunakan untuk bidang pertanian dan pengeringan sedangkan untuk destilasi air laut tenaga surya untuk menggunakan efek rumah kaca belum banyak digunakan.

Dalam Penelitian ini penulis ingin mencoba efek rumah kaca untuk pengeringan ini digunakan untuk system destilasi surya untuk menghasilkan air tawar dan garam pada alat destilasi surya dengan tipe rumah kaca dan Tanpa rumah kaca yang bertujuan untuk meningkatkan panas pada kolektor sehingga mempercepat penguapan untuk menghasilkan garan dan air tawar skala rumah tangga.

1.2 Rumusan Masalah

Selama ini alat destilasi tenaga surya lebih banyak dimanfaatkan untuk mengolah air laut menjadi air bersih, sedangkan untuk menghasilkan garam telah dilakukan antara lain; Mulyanef.(2017) telah melakukan penelitian dengan judul eksperimental performansi destilasi surya menggunakan reflektor untuk mengolah air laut menjadi garam dan air tawar dengan luas kolektor..1,96.m². Hasil pengujian menunjukkan terdapat kenaikan produktivitas air tawar 16,8.% dan mempercepat waktu menghasilkan garam. Untuk meningkatkan produktivitas dari destilasi surya dapat dilakukan dengan memperluas kolektor, meningkatkan temperatur penguapan.

Efek rumah kaca terjadi akibat radiasi sinar matahari menembus kaca, lalu masuk ke dalam rumah kaca. Pantulan dari benda dan permukaan di dalam rumah kaca berupa sinar inframerah dan tertahan atap kaca yang mengakibatkan udara di dalam rumah kaca menjadi hangat walaupun udara di luar dingin. Efek pemanasan itulah yang disebut efek rumah kaca atau "glass house effect (Gunawan, 2013).

Penggunaan rumah kaca dapat membantu peningkatan temperatur didalam kolektor. Pada penelitian ini penulis akan melakukan peningkatan produktivitas air tawar dan garam dengan menambahkan rumah kaca pada alat destilasi surya. Dari..uraiaan di atas dapat dirumuskan permasalahan..penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana performansi dari alat destilasi surya menggunakan rumah kaca dan tanpa rumah kaca untuk mengolah air laut menjadi air tawar dan garam?.
2. Bagaimanakah perbandingan produktivitas air tawar dan garam yang dihasilkan oleh alat destilasi surya dengan rumah kaca dan tanpa rumah kaca?.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk menentukan performansi dari alat destilasi surya menggunakan rumah kaca dan tanpa rumah kaca dalam mengolah air laut menjadi air tawar dan garam.
2. Untuk membandingkan produktivitas air tawar dan garam yang dihasilkan oleh alat destilasi surya menggunakan rumah kaca dengan tanpa rumah kaca.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Air laut yang digunakan diambil dari pantai Padang.
2. Penutup atau *cover* yang digunakan adalah kaca dengan ketebalan 5 mm.
3. Kecepatan angin dalam pengujian tidak diukur
4. Pengujian dilakukan dari jam 08.00 sampai dengan 17.00

1.5 Manfaat..Penelitian

Manfaat.dari penelitian ini.adalah :

1. Mengubah air laut menjadi air tawar dan garam guna keperluan industri dan rumahan sehari-hari dengan memanfaatkan energi surya sehingga kesejahteraan masyarakat meningkat.
2. Alat destilasi surya lebih murah dan sederhana sebagai pengganti tipe.ReversOsmosis yang mahal.
3. Memanfaatkan.energi surya yang gratis dan tersedia sepanjang hari.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam melakukan penulisan ini terdapat 5 bab, dimana bab yang satu dengan yang lainnya saling berkaitan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut ini :

BAB I : PENDAHULUAN, berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, berisi tentang teori dasar yang mendukung tentang objek yang akan diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN, berisikan tentang metodologi penelitian yang menguraikan metoda yang dilakukan dalam penelitian serta alat dan bahan yang digunakan.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN, berisikan tentang hasil penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN, bab ini berupa bab penutup dimana yang berisi tentang kesimpulan dan saran yang mengenai pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN