

**ANALISA KAPASITAS DESTILASI AIR LAUT MENJADI AIR
TAWAR DENGAN VARIASI MATERIAL PELAT PENYERAP
DAN TIPE KACA PENUTUP**

DISUSUN OLEH:

DIKY ARIANSYAH

NPM: 71210911007



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA KAPASITAS DESTILASI AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR
DENGAN VARIASI MATERIAL PELAT PENYERAP
DAN TIPE KACA PENUTUP**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknik
(S.T) pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik,
Universitas Islam Sumatera Utara.

Oleh:

Diky Ariansyah
71210911007

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir. H. Abdul Haris Nasution, MT)

(Ir. Suhardi Napid, MT)

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ahmad Bakhori, ST., MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA KAPASITAS DESTILASI AIR LAUT MENJADI AIR TAWAR
DENGAN VARIASI MATERIAL PELAT PENYERAP
DAN TIPE KACA PENUTUP**

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknik
(S.T) pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik,
Universitas Islam Sumatera Utara.

Oleh:

Diky Ariansyah

71210911007

Menyetujui:

Pembanding I

Pembanding II

Pembanding III

(Khairul Suhada, ST., MT) (M. Rafiq Yanhar, ST., MT) (Ahmad Bakhori, ST., MT)

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ahmad Bakhori, ST., MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SUMATERA UTARA
MEDAN
2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diky Ariansyah

Npm : 71210911007

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : ANALISA KAPASITAS DESTILASI AIR LAUT MENJADI
AIR TAWAR DENGAN VARIASI MATERIAL PELAT
PENYERAP DAN TIPE KACA PENUTUP

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penelitian skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulis skripsi ini merupakan hasil plagiat terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkannya sekaligus bersedia menerima sanksi akademis berdasarkan aturan dan tata tertib Universitas Sumatera Utara.

Medan, Juni 2025

Diky Ariansyah

71210911007

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup	4
1.5 Sistematika Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Air	6
2.2 Air Laut.....	7
2.2 Standar Kualitas Air.....	9
2.3 Pengolahan Air	13
2.4 Kolektor Panas	17
2.5 Siklus Hidrologi.....	18
2.6 Energi Surya	21
2.7 Ultra Violet	24
2.8 Perbedaan Sinar Infra Merah dan Sinar Ultra Violet	25
2.9 Kaca dan Prinsip Pembiasan	26
2.10 Penelitian Terdahulu	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Waktu Dan Tempat.....	29
3.2 Waktu Penelitian	29
3.3 Tempat Penelitian	29

3.4 Diagram Alir Penelitian	30
3.5 Alat Dan Bahan.....	31
3.5.1 Alat.....	31
3.5.2 Bahan	34
3.6 Persiapan Pengujian.....	40
3.7 Variabel Yang Akan Divariasikan	41
3.8 Parameter Yang Diukur	41
3.9 Prosedur Pengujian	42
3.10 Jadwal Kegiatan Penelitian.....	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	44
4.1 Hasil Pengujian Alat Destilasi Dengan Variasi Tipe Pelat Penyerap Dan Kaca Penutup	44
4.2 Analisa Perhitungan Untuk Mendapatkan Efisiensi Produk	47
4.3 Pembahasan Dari Analisa Perhitungan Dengan Berbagai Variasi Tipe Pelat Penyerap Dan Kaca Penutup.....	52
4.3.1 Grafik Energi Penguapan	52
4.3.2 Grafik Energi Pengembunan	54
4.3.3 Grafik Intensitas Matahari.....	56
4.3.4 Grafik Laju Destilasi	58
4.3.5 Grafik Masa Air Tawar	59
4.3.6 Grafik Efisiensi Produk.....	61
4.4 Perbandingan Antara Hasil Dan Tujuan Pada Alat Destilasi Air Laut Menjadi Air Tawar Dengan Skripsi Terdahulu.	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
5.1 Kesimpulan.....	66
5.2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Siklus Hidrologi	21
Gambar 3.1 Tempat Penelitian di daerah pesisir pantai kec. Pantai labu	29
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	30
Gambar 3.3 Destilasi Surya Model Kolektor kaca.....	31
Gambar 3.4 Gelas Ukur.....	32
Gambar 3.5 Stopwatch	32
Gambar 3.6 pyranometer.....	33
Gambar 3.7 Thermometer	33
Gambar 3.8 Pelat Penyerap	34
Gambar 3.9 Pelat Penyerap berbahan plastik.....	35
Gambar 3.10 pelat penyerap berbahan aluminium	35
Gambar 3.11 pelat penyerap berbahan kaleng	35
Gambar 3.12 pelat penyerap berbahan kaleng	36
Gambar 3.13 Kaca.....	36
Gambar 3.14 Kaca Penutup Tipe Satu Permukaan Miring	37
Gambar 3.15 Kaca Penutup Tipe Dua Permukaan Miring	37
Gambar 3.16 Kaca Penutup Tipe Empat Permukaan Miring.....	37
Gambar 3.17 Pipa Bentuk Kaca Penutup Satu Kemiring	38
Gambar 3.18 Pipa Bentuk Kaca Penutup Dua Kemiring.....	38
Gambar 3.19 Pipa Bentuk Kaca Penutup Empat Kemiring	38
Gambar 3.20 Selang Saluran Untuk Kaca Penutup Satu Permukaan Miring	39
Gambar 3.21 Selang Saluran Untuk Kaca Penutup Dua Permukaan Miring.....	39
Gambar 3.22 Selang Saluran Untuk Kaca Penutup Empat Permukaan Miring	39
Gambar 4.1 Grafik Hubungan Antara Tipe Pelat Penyerap Dan Bentuk Kaca penutup Pelat Penyerap Terhadap Energi Penguapan destilasi.....	52
Gambar 4.2 Grafik Hubungan Antara Tipe Pelat Penyerap Dan Bentuk Kaca Penutup Terhadap Energi Pengembunan Destilasi	54
Gambar 4.3 Grafik Hubungan Antara Tipe pelat Penyerap Dan Bentuk Kaca Penutup Terhadap Intensitas Matahari.....	56

Gambar 4.4 Grafik Hubungan Antara Tipe Pelat Penyerap Dan Bentuk Kaca Penutup Terhadap Laju Destilasi	58
Gambar 4.5 Grafik Hubungan Antara Tipe Dan Bentuk Pelat Penyerap Terhadap Masa Air Tawar	59
Gambar 4.6 Grafik Hubungan Antara Tipe Dan Bentuk Pelat Penyerap Terhadap Efisiensi Produk	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Kualitas Air untuk Tiap Peruntukannya Berdasarkan Parameter Fisik.....	10
Tabel 2.2. Persyaratan Air Bersih	10
Tabel 2.3. Parameter Fisik	11
Tabel 2.4. Parameter Biologi	12
Tabel 2.5. Parameter Kimia	12
Tabel 2.6. Studi yang Relevan dengan Penelitian.....	27
Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian	43
Tabel 4.1 Energi Penguapan	44

DAFTAR PUSTAKA

- Ama Ki'i. Oktavianus. (2015). *Rancang Bangun Sistem Destilasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Double Slope Dengan Pnambahan Pelat Absorber Bentuk Gelombang Segitiga Dan Reflektor Internal*. Surabaya: Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengentahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh November.
- Astawa dkk. (2011). *Analisa Performansi Destilasi Air Laut Tenaga Surya Menggunakan Penyerap Radiasi Surya Tipe Bergelombang Berbahan Dasar Beton*. Bali: Fakultas Teknik, Universitas Udayana.
- Cammack, R. (2006). *Oxford Dictionary of Biochemistry and Molecular Biology*.
Oxford University Press. New York.
- Catrawedarma, I. (2008). Pengaruh massa air baku terhadap performansi sistem destilasi, 2(2), 117–123.
- Cengel Y.A (2003). *Heat Transfer: A Practical Aproach. second Edition*. Newyork: McGraw-Hill Compania Inc.Donny
- Effendi dkk. (2012). *Pengaruh Penggunaan Preheater Pada Basin Type Solar Still Dengan Tipe Kaca Penutup Miring Terhadap Efisiensi*. Banjarmasin: Staf Pengajar Jurusan Mesin Politeknik Negeri Banjarmasin, 10, 126.
- Erfan, A. M. (2017). *Rancang Bangun Destilator Air Laut Tenaga Surya Menggunakan Penyerap Tipe Bergelombang Berbentuk Limas*. Malang : Jurusan Fisika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, 18.
- Elviano, R. (2016). *Pengaruh Variasi Dimensi Destilator Dan Volume Air Dalam Basin Terhadap Kuantitas Dan Performansi Destilator Surya*, , Pekanbaru: Falkultas Teknik, Universitas Islam Riau.

- Jumineti, Dewi (2014). *Analisa Kerja Alat Destilasi Penghasil Air Tawar Dengan Sistem Evaporasi Uap Tenaga Surya*. Surabaya: Fakultas Teknologi Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh November.
- Mukaddim, Aldi (2013). *Variasi Bentuk Absorber Pada Alat Destilasi Air Laut Terhadap Kenaikan Suhu Air Dalam Ruang Pemanas Dan Jumlah Penguapan Air Yang Dihasilkan*. Nusa Tenggara Barat: Fakultas Teknik, Universitas Mataram.
- Mulyanef. (2014). *Sistem Distilasi Air Laut Tenaga Surya Menggunakan Kolektor Pelat Datar Dengan Tipe Kaca Penutup Miring*, Padang: Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta .
- Saputro. Ankira E. N. (2016). *Pengaruh Sudut Kaca Penutup Dan Jenis Kaca Terhadap Efisiensi Kolektor Surya Pada Proses Destilasi Air Laut*. NTT: Fakultas Sains Dan Teknik, Universitas Nusa Cendana.
- Siregar C A. (2018). *Pengaruh Jarak Kaca Terhadap Efisiensi Alat Destilasi Air Laut Yang Memanfaatkan Energi Matahari Di Kota Medan*. Medan: Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Sumarsono M, (2006). *Analisis Kinerja Destilatot Tenaga Surya Tipe Atap Berdasar Sudut Kemiringan*. Jakarta: Proseding Seminar Nasional SNMI 2006 Universitas Tarumanegara.
- Rio saputra (2019). *Studi Eksperimen Destilasi Air Laut Menggunakan Simulator Surya Untuk Menghasilkan Air Tawar Dan Garam*. , Padang: Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta .