

**POTENSI ASPAL SEBAGAI ALTERNATIF *ABSORBER* PADA
SISTEM DISTILASI AIR LAUT TENAGA SURYA TIPE
KOLEKTOR PLAT DATAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Program
Pendidikan Strata Satu



Oleh:

Rakhmad Budiarto

41187001170019

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM “45”
BEKASI
2024**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

POTENSI ASPAL SEBAGAI ALTERNATIF *ABSORBER* PADA SISTEM DESTILASI AIR LAUT TENAGA SURYA TIPE KOLEKTOR PLAT DATAR

Dipersiapkan dan disusun oleh

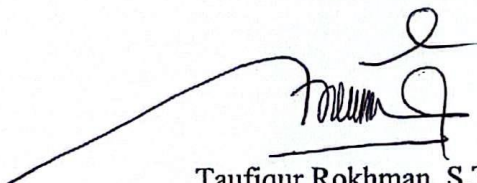
Rakhmad Budiarto

41187001170019

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
pada tanggal 30 Juli 2024

Disetujui oleh

Pembimbing I



Taufiqur Rokhman, S.T., M.T.
45101022008001

Pembimbing II



Yopi Handoyo, S.Si., M.T.
45101102010017

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana

Bekasi, 30 Juli 2024

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1



R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng.
45101032013007

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Dipertahankan di depan tim penguji sidang skripsi dan diterima sebagai bagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi

POTENSI ASPAL SEBAGAI ALTERNATIF *ABSORBER* PADA SISTEM DISTILASI AIR LAUT TENAGA SURYA TIPE KOLEKTOR PLAT DATAR

Nama : Rakhmad Budiarto
NPM : 41187001170019
Program Studi : Mesin S-1
Fakultas : Teknik

Bekasi, 30 Juli 2024

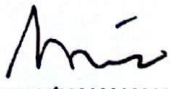
Tim Penguji

Anggota Dewan Penguji:

Nama

Tanda Tangan

1. Novi Laura Indrayani, S.Si., M.Eng.
45104052015010
2. Fatimah Dian Ekawati, S.T., M.T.
45102012018001
3. Ahsan, S.Pd., M.T.
45502012018051


.....

.....

.....

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rakhmad Budiarto

NPM : 41187001170019

Program Studi : Teknik Mesin S-1

Fakultas : Fakultas Teknik

E-mail : rakhmadbudiarto1@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian saya yang berjudul “POTENSI ASPAL SEBAGAI ALTERNATIF *ABSORBER* PADA DISTILASI AIR LAUT TENAGA SURYA TIPE KOLEKTOR PLAT DATAR” bebas dari plagiarisme. Rujukan penulisan sudah sesuai dengan teknik penulisan karya ilmiah yang berlaku umum.

Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan adanya unsur plagiarisme tersebut, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Bekasi, 17 Juli 2024

Yang membuat pernyataan


(Rakhmad Budiarto)

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri” (QS. Ar Ra’d : 11).

“Dan bahwasanya seorang manusia tiada memperoleh selain apa yang telah diusahakannya” (An Najm : 39).

“Barangsiapa yang mempelajari ilmu pengetahuan yang seharusnya yang ditunjukan untuk mencari ridho Allah bahkan hanya untuk mendapatkan kedudukan/kekayaan duniawi maka ia tidak akan mendapatkan baunya surga nanti pada hari kiamat (riwayat Abu Hurairah radhiallahu anhu)”.

PERSEMBAHAN

Skripsi ini adalah bagian dari ibadahku kepada Allah SWT, karena kepadaNya kami menyembah dan kepadaNya kami mohon pertolongan.

Sekaligus sebagai ungkapan terima kasihku kepada :

Bapak dan Ibu yang selalu memberikan motivasi dalam hidupku

Istri & Anak yang selalu memberikan inspirasi dalam hidupku

Teman-teman Teknik Mesin angkatan 2017, terima kasih atas semuanya

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillahilaaahirabbil'aalamiin dengan memanjatkan Puji dan syukur kehadirat Allah S.W.T, yang telah memberikan kekuatan, rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurah limpahkan kepada Nabi kita Muhammad S.A.W, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Tugas Akhir saya yang berjudul "POTENSI ASPAL SEBAGAI ALTERNATIF *ABSORBER* PADA DISTILASI AIR LAUT TENAGA SURYA TIPE KOLEKTOR PLAT DATAR" ini ditempuh untuk memenuhi salah satu syarat mencapai Strata Satu (S-1) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.

Penulis menyadari penulisan laporan ini jauh dari kesempurnaan, itu dikarenakan keterbatasan dari penulis. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dalam penulisan laporan tugas akhir ini, semoga laporan ini berguna bagi penulis dan untuk pihak-pihak lain sebagai acuan untuk kebutuhan ilmu pengetahuan.

Dalam proses pengerjaan dan penyusunan laporan tugas akhir ini tidak lepas dari pengarahan dan bimbingan diberbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir kepada :

1. Taufiqur Rokhman, S.T., M.T. selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan serta masukan, dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Yopi Handoyo, S.Si., M.T. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan serta masukan, dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Riri Sadiana, S.Pd., M.Si. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam "45" Bekasi.
4. Bapak R. Hengki Rahmanto, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin S-1 Universitas Islam "45" Bekasi.

5. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Teknik Mesin Universitas Islam “45” Bekasi angkatan 2017 yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan semangat dan dukungannya.
6. Segenap Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Islam “45” Bekasi.

Semoga Allah SWT memberikan imbalan yang berlimpah ganda atas semua kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Serta semoga laporan ini memberikan manfaat kepada penulis khususnya dan kepada pembaca umumnya.
Amin.

Wassalamu ‘alaikum Wr. Wb.

Bekasi, 17 Juli 2024

Rakhmad Budiarto

ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia dan merupakan sumber daya yang sangat melimpah. Sebagian besar air yang ada di bumi ini adalah air laut. Seiring berjalannya waktu, pertumbuhan penduduk yang makin bertambah menyebabkan kurangnya pasokan sumber air bersih. Untuk itu diperlukanlah penanganan yang tepat untuk mengolah air laut menjadi air bersih. Salah satunya adalah distilasi. Distilasi merupakan suatu proses pemanasan bahan pada berbagai temperatur tanpa kontak dengan udara luar dimana terjadi proses kondensasi dan evaporasi dalam mendapatkan air bersih. Alat yang digunakan adalah distilasi tenaga surya dengan absorber untuk mempercepat proses evaporasi. Salah satu *absorber* yang dipakai adalah Aspal yang mana memiliki karakteristik mampu menyerap panas yang baik sebagai *absorber*. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen alat distilasi tenaga surya tipe kolektor pelat datar. Variasi *absorber* yang diuji antara lain full absorber, $\frac{1}{2}$ *absorber* dan *tanpa absorber*. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan dimana pada intensitas radiasi matahari 424,66 W/m² selama 4 jam pengujian, didapatkan efisiensi dari $\frac{1}{2}$ absorber sekitar 28,38% dengan air tawar yang dihasilkan 563 ml sedangkan efisiensi tertinggi dimiliki oleh *full absorber* dengan nilai 34,14% dengan air tawar yang dihasilkan 586 ml, lalu yang paling rendah tanpa absorber sekitar 27,30% dengan air tawar yang dihasilkan 512 ml. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa Aspal ini memiliki potensi untuk digunakan sebagai absorber pada distilasi tenaga surya karena dapat meningkatkan efisiensi pada alat tersebut.

Kata kunci : Distilasi, *Absorber*, Radiasi, Efisiensi *Absorber*.

ABSTRACT

Water is a very important need for humans and very abundant resource. Most of the water on earth is sea water. As time goes by, increasing population growth causes a reduction in the supply of clean water sources. For this reason, proper handling is needed to process sea water into clean water. One of them is distillation. Distillation is a process of heating materials at various temperatures without contact with outside air, where condensation and evaporation processes occur to obtain clean air. The tool used is solar powered distillation with an absorber to speed up the evaporation process. One of the absorbents used is asphalt which has the characteristic of being able to absorb heat well as an absorbent. The methodology used in this research uses flat plate collector type solar powered distillation. There were three variations of the absorber tested, including full absorber, $\frac{1}{2}$ absorber and no absorber. The results of the tests carried out showed that at a solar radiation intensity of 424,66 W/m² for 4 hours of testing, the efficiency obtained from the $\frac{1}{2}$ absorber variation was around 28,38% with the resulting fresh water being 563 ml while the highest efficiency was owned by the full absorber with a value of 34,14% with fresh water produced 586 ml, then the lowest without absorber is around 27,30% with fresh water produced 512 ml. From these data it can be concluded that this asphalt has the potential to be used as an absorber in solar power distillation because it can increase the efficiency of the tool.

Keywords: Distillation, Absorber, Radiation, Absorber Efficiency

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Batasan penelitian.....	4
1.4 Tujuan.....	5
1.5 Manfaat.....	5
1.6 Sistematika Laporan	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Radiasi Matahari.....	6
2.2 Perpindahan Panas Secara Radiasi	7
2.3 Keseimbangan Massa dan Energi pada Kolektor.....	8
2.3.1 Keseimbangan Massa	9

2.3.2	Keseimbangan Energi.....	9
2.4	Perpindahan panas secara konveksi.....	11
2.5	Perpindahan panas secara konduksi	12
2.6	Distilasi.....	12
2.7	Distilasi Tenaga Surya.....	14
2.8	Efisiensi Distilasi Tenaga Surya.....	15
2.9	<i>Thermocouple</i> (Termokopel).....	16
2.9.1	Jenis-jenis <i>Thermocouple</i>	17
2.9.2	Langkah Pemasangan.....	17
2.9.3	Pengaturan pada <i>Temperature Controller</i>	18
2.10	<i>Absorber</i>	18
2.11	Aspal.....	19
2.12	Sifat dan Bahan Penyusun Aspal.....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		23
3.1	Prosedur Penelitian.....	23
3.2	Peralatan dan Bahan Alat Distilasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar.....	24
3.2.1	Alat dan Bahan yang Digunakan.....	24
3.3	Desain Alat	29
3.4	Alat Ukur yang Digunakan.....	30
3.5	Variabel Penelitian	33
3.6	Metode Pengukuran.....	34
3.6.1	Tempat dan Waktu Pengujian.....	34
3.6.2	Parameter Penelitian.....	34
3.7	Rancangan Percobaan.....	34

3.8	Prosedur Pengujian.....	35
3.9	Contoh Perhitungan Efisiensi Distilasi Tenaga Surya.....	35
BAB IV PEMBAHASAN.....		37
4.1	Hasil Penelitian.....	37
4.1.1	Hasil Data Pengujian Eksperimen Aspal sebagai Alternatif <i>Absorber</i> pada Distilasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar	37
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian.....	39
4.2.1	Perhitungan Efisiensi Distilasi Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar	39
4.2.2	Pengaruh Intensitas Radiasi Matahari terhadap Volume	43
4.2.3	Efisiensi Distilasi Air Laut Tenaga Surya terhadap bahan absorber aspal	45
BAB V PENUTUP		48
5.1	Kesimpulan.....	48
5.2	Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA		49
Lampiran 1. Tabel Data Tanggal Pengujian		51
Lampiran 2. Tabel Perhitungan Tanggal Pengujian.....		61
Lampiran 3. Tabel Data Referensi yang Digunakan		80
Lampiran 4. Gambar Distilasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar yang Dibuat.....		83
Lampiran 5. Desain dari Distilasi Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar yang Dibuat		87

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Bagian Dan Bahan Yang Digunakan Pada Alat Distilasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar.....	24
Tabel 3.2 Form Data Hasil Rancangan Percobaan Yang Akan Diuji.....	34
Tabel 3.3 Form Data Hasil Pengujian aspal.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Emsivitas Pada Benda Transparan	8
Gambar 2.2 Kesetimbangan Massa Dan Energi Pada Kolektor	8
Gambar 2.3 Susunan Rangkaian Alat Distilasi Sederhana	13
Gambar 2.4 Distilasi Tenaga Surya Sederhana.....	14
Gambar 2.5 Pemasangan Termokopel Dan Kontrol temperatur	16
Gambar 3.3 Plat Aluminium Yang Digunakan (1) Desain, (2) Realisasi	26
Gambar 3.4 Kaca Penutup Distilasi	27
Gambar 3.5 Thermoshield.....	28
Gambar 3.6 Pemasangan Thermoshield.....	28
Gambar 3.7 Desain Alat Distilasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar	29
Gambar 3.8 Realisasi Alat Distilasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar, Tampak Depan	29
Gambar 3.9 Tampak Samping.....	30
Gambar 3.10 Tampak Belakang.....	30
Gambar 3.11 Alat Ukur Intensitas Radiasi Matahari (E_{glob})	31
Gambar 3.12 Penempatan Alat Ukur Intensitas Radiasi Matahari (E_{glob}).....	31
Gambar 3.13 K Type Thermocouple Probe Sensor	32
Gambar 3.14 Termometer K Type	33
Gambar 4.11 Hubungan Antara Intensitas Radiasi Matahari Dengan Volume Air Tawar 7 Januari 2024.....	43
Gambar 4.12 Hubungan Antara Intensitas Radiasi Matahari Dengan Volume Air Tawar 14 Januari 2024	44
Gambar 4.13 Hubungan Antara Intensitas Radiasi Matahari Dengan Volume Air Tawar 21 Januari 2024	44
Gambar 4.14 Efisiensi Distilasi Air Laut Tenaga Surya Terhadap Bahan Absorber aspal 7 Januari 2024.....	46

Gambar 4.15 Efisiensi Distilasi Air Laut Tenaga Surya Terhadap Bahan Absorber aspal 14 Januari 2024.....	46
Gambar 4.16 Efisiensi Distilasi Air Laut Tenaga Surya Terhadap Bahan Absorber aspal 21 Januari 2024.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

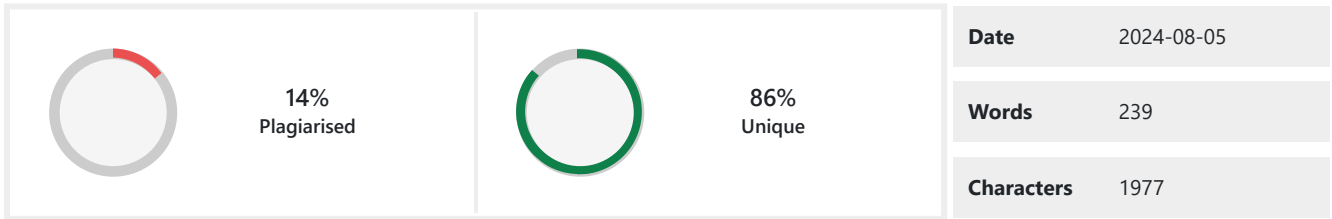
Lampiran 1. 1 Data Pengujian Pada Full Absorber Aspal 7 Januari 2024.....	52
Lampiran 1.2 Data Pengujian pada $\frac{1}{2}$ Absorber Aspal 7 Januari 2024	53
Lampiran 1.3 Data Pengujian Tanpa Absorber Aspal 7 Januari 2024.....	54
Lampiran 1.4 Tabel Data Pengujian Pada Full Absorber Aspal 14 Januari 2024.	55
Lampiran 1.5 Data Pengujian pada $\frac{1}{2}$ Absorber Aspal 14 Januari 2024	56
Lampiran 1.6 Data Pengujian Tanpa Absorber Aspal 14 Januari 2024.....	57
Lampiran 1.7 Tabel Data Pengujian pada Full Absorber Aspal 21 Januari 2024.	58
Lampiran 1.8 Data Pengujian pada $\frac{1}{2}$ Absorber Aspal 21 Januari 2024	59
Lampiran 1.9 Data Pengujian Tanpa Absorber Aspal 21 Januari 2024.....	60
Lampiran 2. 1 Data Pengujian Dan Perhitungan Full Absorber Aspal Pada Tanggal 7 Januari 2024	62
Lampiran 2.2 Data Pengujian Dan Perhitungan Pada $\frac{1}{2}$ Absorber Aspal Pada Tanggal 7 Januari 2024	64
Lampiran 2.3 Data Pengujian Dan Perhitungan Tanpa Absorber Aspal Pada Tanggal 7 Januari 2024	66
Lampiran 2.4 Data Pengujian Dan Perhitungan Pada Full Absorber Aspal Pada Tanggal 14 Januari 2024	68
Lampiran 2.5 Data Pengujian Dan Perhitungan Pada $\frac{1}{2}$ Absorber Aspal Pada Tanggal 14 Januari 2024	70
Lampiran 2.6 Data Pengujian Dan Perhitungan Tanpa Absorber Aspal Pada Tanggal 14 Januari 2024	72
Lampiran 2.7 Data Pengujian Dan Perhitungan Pada Full Absorber Aspal Pada Tanggal 21 Januari 2024	74
Lampiran 2.8 Data Pengujian Dan Perhitungan pada $\frac{1}{2}$ Absorber Aspal Pada Tanggal 21 Januari 2024	76
Lampiran 2.9 Data Pengujian Dan Perhitungan Tanpa Absorber Aspal Pada Tanggal 21 Januari 2024	78
Lampiran 3.3 Tabel Densitas Air Yang Digunakan.....	81
Lampiran 3.2 Tabel Termodinamika Yang Digunakan	81

Lampiran 4.1 Tampak Depan Dari Alat Distilasi yang Dibuat Pada Saat Pengujian	84
Lampiran 4.2 Tampak Samping Dari Alat Distilasi Yang Dibuat Pada Saat Pengujian.....	84
Lampiran 4.3 Tampak Belakang Dari Alat Distilasi Yang Dibuat Pada Saat Pengujian.....	85
Lampiran 4.4 Distilasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar Full Absorber.....	85
Lampiran 4.5 Distilasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar 1/2 Absorber.....	86
Lampiran 4.6 Distilasi Air Laut Tenaga Surya Tipe Kolektor Plat Datar Tanpa Absorber.....	86

DAFTAR NOTASI DAN SIMBOL

Simbol	Arti	Satuan
E_b	Kekuatan pancaran benda hitam	W/m^2
T	Temperatur absolut	K
ε	Emisivitas	-
ρ	Refleksifitas	-
α	Absorbsivitas	-
τ	Transmisivitas	-
Q	Perpindahan panas	W
A	Luas penampang	m^2
$\dot{m}_{in}$	Laju aliran massa masuk	kg/s
$\dot{m}_{out}$	Laju aliran massa keluar	kg/s
E_{glob} / G	Intensitas cahaya	W/m^2
ΔU	Peningkatan energi dalam kolektor	kJ
Q_{loss}	Energi yang hilang ke lingkungan	W
Q_{use}	Energi yang digunakan kolektor	W
T_{out}	Temperatur keluar	$^{\circ}C$
T_{in}	Temperatur masuk	$^{\circ}C$
η_d	Efisiensi destilasi	%
h_{fg}	Panas laten	kJ/kg
A_d	Luas permukaan destilasi	m^2
$\dot{m}_p$	Laju aliran volume air tawar	ml/h
A_k	Luas permukaan kolektor	m^2
h_{ri}	Koefisien perpindahan panas	W/m^2K
σ	Konstanta Stefan-Boltzman	$W/(m^2K^4)$
E	Daya pancar nyata	W
k	Koefisien perpindahan panas konduksi	$W/(m.^{\circ}C)$
C_p	Koefisien panas spesifik tekanan konstan udara	kJ/kg. $^{\circ}C$
m	Massa	kg
$\dot{V}$	Debit Air	m^3/s

PLAGIARISM SCAN REPORT



Content Checked For Plagiarism

Air merupakan salah satu kebutuhan yang sangat penting bagi manusia dan merupakan sumber daya yang sangat melimpah. Sebagian besar air yang ada di bumi ini adalah air laut. Seiring berjalannya waktu, pertumbuhan penduduk yang makin bertambah menyebabkan kurangnya pasokan sumber air bersih. Untuk itu **diperlukanlah penanganan yang tepat untuk mengolah air laut menjadi air bersih.**

Salah satunya adalah distilasi. Distilasi merupakan suatu proses pemanasan bahan pada berbagai temperatur tanpa kontak dengan udara luar dimana terjadi proses kondensasi dan evaporasi dalam mendapatkan air bersih. Alat yang digunakan adalah distilasi tenaga surya dengan absorber untuk mempercepat proses evaporasi. Salah satu absorber yang dipakai adalah Aspal yang mana memiliki karakteristik mampu menyerap panas yang baik sebagai absorber. Metodologi yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen alat distilasi tenaga surya tipe kolektor pelat datar. Variasi absorber yang diuji antara lain full absorber, $\frac{1}{2}$ absorber dan tanpa absorber. Hasil pengujian yang dilakukan menunjukkan dimana pada intensitas radiasi matahari 424,66 W/m² selama 4 jam pengujian, didapatkan efisiensi dari $\frac{1}{2}$ absorber sekitar 28,38% dengan air tawar yang dihasilkan 563 ml sedangkan efisiensi tertinggi dimiliki oleh full absorber dengan nilai 34,14% dengan air tawar yang dihasilkan 586 ml, lalu yang paling rendah tanpa absorber sekitar 27,30% dengan air tawar yang dihasilkan 512 ml. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa Aspal ini memiliki potensi untuk digunakan **sebagai absorber pada distilasi tenaga surya karena dapat meningkatkan efisiensi pada alat tersebut.**

Kata kunci : Distilasi, Absorber, Radiasi, Efisiensi Absorber.

Matched Source

Similarity 25%

Title: [Mengolah Kijing Besar Air Tawar - Resep Rahasia Tumis Kijing Kerang ...](#)

Apr 6, 2021 · [Mengolah](#) ✓ [Kijing Besar](#) [Air](#) ✓ [Tawar](#) - Resep Rahasia Tumis Kijing Kerang Resep Masakanku : Seiring berjalannya waktu, pertumbuhan penduduk yang untuk itu diperlukanlah penanganan yang tepat untuk mengolah air laut menjadi air bersih.. Salah satu absorber yang dipakai adalah cangkang kijing air tawar yang mana memiliki.

<https://rebecahporto.blogspot.com/2021/04/mengolah-kijing-besar-air-tawar-resep.html>

Similarity 10%

Title: [tenaga surya tipe kolektor pelat datar - Repository - UNISMA](#)

by D Andrian · 2024 — memiliki potensi untuk digunakan sebagai absorber pada destilasi tenaga surya karena dapat meningkatkan efisiensi pada alat tersebut. Kata ...

<http://repository.unismabekasi.ac.id/5017/1/1.%20PENDAHULAN.pdf>

Check By:  Dupli Checker