



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

**PEMANFAATAN ALAT PENGERINGAN IKAN RAMAH
LINGKUNGAN DENGAN MENGGUNAKAN PANEL SURYA**

SKRIPSI

Disusun Untuk Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Strata-1 Sarjana
Teknik Mesin

SANDY BUNADI

1203035042

**F A K U L T A S T E K N I K
P R O G R A M S T U D I T E K N I K M E S I N
F E B R U A R I – 2 0 1 9**



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA

**PEMANFAATAN ALAT PENGERINGAN IKAN RAMAH
LINGKUNGAN DENGAN MENGGUNAKAN PANEL SURYA**

SKRIPSI

Disusun Untuk Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Strata-1 Sarjana
Teknik Mesin

SANDY BUNADI

1203035042

**F A K U L T A S T E K N I K
P R O G R A M S T U D I T E K N I K M E S I N
F E B R U A R I – 2 0 1 9**

Halaman Persetujuan

PEMANFAATAN ALAT PENGERINGAN IKAN RAMAH LINGKUNGAN DENGAN
MENGUNAKAN PANEL SURYA

SKRIPSI

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan Sarjana
Teknik Mesin

Oleh:
Sandy Bunadi
1203035042

Telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik UHAMKA
Tanggal, 31 Januari 2019

Pembimbing I



Pancatatva Hesti Gunawan, S.T., M.T.

Pembimbing II



Delvis Agusman, S.T., M.Sc.

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Mesin UHAMKA



Delvis Agusman, S.T., M.Sc.


Halaman Pengesahan

PEMANFAATAN ALAT PENGERINGAN IKAN RAMAH LINGKUNGAN DENGAN
MENGUNAKAN PANEL SURYA

SKRIPSI

Oleh:
Sandy Bunadi
1203035042

Telah diuji dan dinyatakan lulus dalam Sidang Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik UHAMKA
Tanggal, 16 Februari 2019

Pembimbing I : 
Pancatva Hesti Gunawan, S.T., M.T.

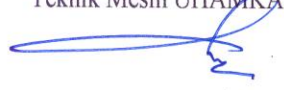
Pembimbing II : 
Delvis Agusman, S.T., M.Sc.

Penguji I : 
Agus Fikri, S.T., M.M., M.T.

Penguji II : 
Dr. Dan Mugisidi, S.T., M.Si.

Mengesahkan,
Dekan,
Fakultas Teknik UHAMKA

Dr. Sugema, S.T., M.Kom.

Mengetahui,
Ketua Program Studi,
Teknik Mesin UHAMKA

Delvis Agusman, S.T., M.Sc.

PERNYATAAN

Saya, yang membuat pernyataan;

Nama : Sandy Bunadi
NIM : 1203035042
Judul skripsi : PEMANFAATAN ALAT PENGERINGAN IKAN
RAMAH LINGKUNGAN DENGAN MENGGUNAKAN
PANEL SURYA

Menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, KECUALI yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar kepustakaan.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Jakarta, 31 Januari 2019



Sandy Bunadi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang memberikan kesempatan untuk menikmati segala keindahan dan keagungan-Nya. Sholawat dan salam tak lupa dihaturkan kepada nabi besar, nabi Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya dari zaman gelap sampai ke zaman yang terang seperti saat ini. Sehingga penelitian dan penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan dengan sebaik-baiknya.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil dari pelaksanaan penelitian yang telah selesai dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dan merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan Strata-1 di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Tujuan penulisan Skripsi ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan sarjana Strata-1.

Penulis dengan segala ketulusan dan keikhlasan hati ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya diberikan kepada:

1. Allah S.W.T yang telah memberikan kesempatan dan kesehatan untuk dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan Skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Kedua orang tua serta adik-adik yang telah memberikan dukungan moril dan materil serta doa didalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Pancatutva Hesti Gunawan, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing 1 memberi tuntunan dalam penulisan dengan baik.
4. Bapak Delvis Agusman, S.T., M.Sc. sebagai Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA dan Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberi arahan serta masukannya dari mulai penelitian hingga akhir penelitian skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA.
6. Uly Petty Indriani Munthe yang telah memberi semangat, motivasi dan mengubah untuk menjadi lebih baik.

7. Teman-teman mahasiswa Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA 2012 yang selalu memberikan semangat
8. Keluarga Mahasiswa Fakultas Teknik, Informatika, Mesin, Elektro Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA yang selalu memberikan dukungan dan menjadi bagian selama saya menjalankan studi.

Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini memang tidak terlepas dari kesalahan baik penulisan, susunan kata, maupun data yang disajikan. Oleh karena itu, mohon kritik dan saran yang membangun untuk kelengkapan dan kesempurnaan Skripsi ini sendiri.

Atas perhatian dan pertolongan segala pihak untuk penelitian, penyusunan dan penulisan skripsi ini, saya ucapkan terimakasih.

Jakarta, 31 Januari 2019

Sandy Bunadi

PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka (UHAMKA), saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Sandy Bunadi
NIM : 1203035042
Program Studi : Teknik Mesin

Menyetujui, memberikan Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*non-exclusive royalty free right*) kepada Universitas Muhammadiyah Prof. DR. Hamka (UHAMKA) atas karya ilmiah saya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan yang berjudul):

PEMANFAATAN ALAT PENGERINGAN IKAN RAMAH LINGKUNGAN DENGAN MENGGUNAKAN PANEL SURYA

Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Jakarta, 31 Januari 2019



Sandy Bunadi

ABSTRAK

Pemanfaatan Alat Pengeringan Ikan Ramah Lingkungan Dengan Menggunakan Panel Surya

Sandy Bunadi

Proses pengeringan ikan biasanya dilakukan dengan meletakkan dianyaman bambu dibawah matahari sehingga terkena debu dan kotoran. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengeringkan ikan menggunakan kotak sebagai tempat pengeringan, dengan memanfaatkan energi surya pada plat aluminium sebagai kolektor surya yang berfungsi untuk menghantarkan panas sistem konveksi alami dan konveksi paksa pada kotak pengeringan ikan. Kotak pengering ikan berukuran tinggi 32,5 cm x lebar 32,5 cm x panjang 42,5 cm dengan kapasitas 1 kg. Berat ikan sebelum dikeringkan pada setiap pengujian ke 1, pengujian ke 2, dan pengujian ke 3 antara 155 gram sampai dengan 188 gram. Hasil akhir didapatkan bahwa pengeringan menghasilkan penurunan kadar air ikan mas (*cyprinus carpio*) antara 79,23 % Wb sampai dengan 88,82 % Wb, dari sampel kadar air ikan mas (*cyprinus carpio*) yang diambil sebesar 78 % Wb.

Kata kunci: Pengeringan ikan, Energi surya, Konveksi alami.

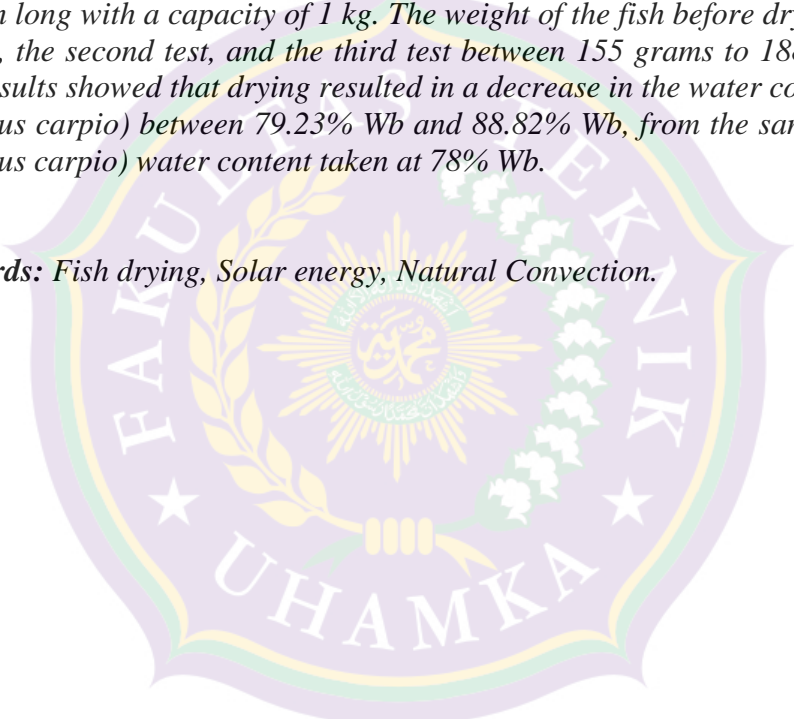
ABSTRACT

Utilization of Environmentally Friendly Fish Drying Tools Using Solar Panels

Sandy Bunadi

*The process of drying fish is usually done by placing bamboo under the sun so that it is exposed to dust and dirt. Therefore this study aims to dry fish using a box as a drying place, by utilizing solar energy on the aluminum plate as a solar collector that serves to deliver the heat of natural convection systems and forced convection to the fish drying box. The fish drying box is 32.5 cm high x 32.5 cm x 42.5 cm long with a capacity of 1 kg. The weight of the fish before drying on every 1st test, the second test, and the third test between 155 grams to 188 grams. The final results showed that drying resulted in a decrease in the water content of carp (*cyprinus carpio*) between 79.23% Wb and 88.82% Wb, from the samples of carp (*cyprinus carpio*) water content taken at 78% Wb.*

Keywords: *Fish drying, Solar energy, Natural Convection.*



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR NOTASI.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Energi Surya.....	4
2.1.1 Arus Energi Matahari.....	4
2.1.2 Manfaat Energi Surya.....	5

2.2 Panel Surya.....	6
2.2.1 Karakteristik Panel Surya.....	6
2.3 Pengeringan.....	7
2.3.1 Prinsip Dasar Pengeringan.....	8
2.3.2 Proses Pengeringan.....	9
2.3.3 Pengolahan Ikan.....	10
2.4 Kadar Air Ikan.....	11
2.5 Jenis-Jenis Pengeringan.....	12
2.5.1 Pengereng Surya Tak Langsung.....	13
2.5.2 Energi Surya Untuk Pengereng Padi.....	13
2.5.3 Pengereng Ikan Konveksi Paksa.....	14
2.5.4 Pengereng Surya Tak Lansung.....	15
2.5.5 Pengereng Surya Konveksi Paksa.....	16
2.6 Faktor Yang Mempengaruhi Pengeringan.....	16
2.6.1 Temperatur Udara.....	19
2.6.2 Kelembaban Relatif, <i>Relative Humidity</i> (RH).....	19
2.6.3 Kelembaban Udara.....	20
2.7 Perpindahan Panas.....	20
2.7.1 Perpindahan Panas Radiasi.....	20
2.7.2 Laju Perpindahan Panas Radiasi.....	22
2.7.3 Perpindahan Kalor Konduksi.....	22
2.7.4 Perpindahan Kalor Konveksi.....	23
2.7.5 Perpindahan Panas Konveksi.....	25
2.8 Lampu Pijar.....	25
2.9 Konduktivitas Logam.....	27
2.10 Aluminium.....	28
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Tempat dan Waktu Pengujian.....	30
3.2 Desain Penelitian.....	30
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	32

3.3.1 Alat Penelitian.....	32
3.3.2 Bahan Penelitian.....	33
3.4 Prosedur Penelitian.....	33
3.5 Diagram Alir Penelitian.....	35
3.6 Metode Pengambilan Data.....	36
3.7 Teknik Pengolahan Data.....	37
3.7.1 Alat Penelitian.....	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Temuan Penelitian.....	39
4.1.1 Pengujian Ke 1.....	39
4.1.2 Pengujian Ke 2.....	41
4.1.3 Pengujian Ke 3.....	43
4.2 Pembahasan.....	44
4.2.1 Laju Pengeringan Ikan Mas (<i>Chyprinus Carpio</i>).....	45
4.2.2 Perhitungan Data Ikan Sampel pada Pengujian.....	51
4.2.3 Temperatur Dalam Ruang Pengering.....	51
4.2.4 Hubungan Antara Kenaikan Ruang Pengering dengan Laju Pengeringan.....	53
4.3 Hasil Perhitungan Setelah Melakukan Pengujian Pengeringan Ikan.....	58
BAB 5 PENUTUP.....	61
5.1 Simpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
DAFTAR ACUAN.....	62
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Air Pada Jenis Ikan.....	12
Tabel 2.2 Kandungan Air Pada Jenis Ikan.....	12
Tabel 2.3 Konduktivitas Panas Untuk Berbagai Bahan.....	27
Tabel 2.4 Konduktivitas Panas Untuk Berbagai Bahan.....	28
Tabel 4.1 Pengujian Ke 1 Hari Ke 1.....	39
Tabel 4.2 Pengujian Ke 1 Hari Ke 1.....	39
Tabel 4.3 Pengujian Ke 1 Hari Ke 2.....	40
Tabel 4.4 Pengujian Ke 1 Hari Ke 2.....	40
Tabel 4.5 Pengujian Ke 1 Hari Ke 3.....	40
Tabel 4.6 Pengujian Ke 1 Hari Ke 3.....	40
Tabel 4.7 Pengujian Ke 2 Hari Ke 1.....	41
Tabel 4.8 Pengujian Ke 2 Hari Ke 1.....	41
Tabel 4.9 Pengujian Ke 2 Hari Ke 2.....	41
Tabel 4.10 Pengujian Ke 2 Hari Ke 2.....	42
Tabel 4.11 Pengujian Ke 2 Hari Ke 3.....	42
Tabel 4.12 Pengujian Ke 2 Hari Ke 3.....	42
Tabel 4.13 Pengujian Ke 3 Hari Ke 1.....	43
Tabel 4.14 Pengujian Ke 3 Hari Ke 1.....	43
Tabel 4.15 Pengujian Ke 3 Hari Ke 2.....	43
Tabel 4.16 Pengujian Ke 3 Hari Ke 2.....	44
Tabel 4.17 Pengujian Ke 3 Hari Ke 3.....	44
Tabel 4.18 Pengujian Ke 3 Hari Ke 3.....	44
Tabel 4.19 Laju Pengeringan Ikan Mas.....	45
Tabel 4.20 Laju Pengeringan Ikan Mas.....	45
Tabel 4.21 Laju Pengeringan Perjam pada Pengujian ke 1, Pengujian ke 2, dan Pengujian ke 3.....	45
Tabel 4.22 Rata-rata Temperatur dalam Ruang Pengering pada Pengujian ke	

1, Pengujian ke 2, dan Pengujian ke 3.....	52
Tabel 4.23 Hubungan Antara Kenaikan Temperatur Ruang Pengering dengan Laju Pengeringan pada Pengujian ke 1, Pengujian ke 2, dan Pengujian ke 3.....	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arus energi bumi.....	5
Gambar 2.2	Bentuk solar panel silikon.....	7
Gambar 2.3	Pengering ikan tradisional.....	9
Gambar 2.4	Pengering energi surya tidak langsung.....	13
Gambar 2.5	Pemanas surya (a) Konveksi alami (b) Konveksi paksa.....	14
Gambar 2.6	Pengering energi surya tidak langsung menggunakan fan.....	15
Gambar 2.7	Pengeringan surya tidak langsung tipe ERK (Efek RumahKaca).....	15
Gambar 2.8	Pengering surya aktif tidak langsung menggunakan blower.....	16
Gambar 2.9	Rak Pengering surya aktif tidak langsung menggunakan <i>blower</i> ..	16
Gambar 2.10	Bahan menyerap temperatur sekitar.....	17
Gambar 2.11	Arah kecepatan angin saat pengujian.....	18
Gambar 2.12	Spektrum elektromanetik.....	22
Gambar 2.13	Konversi tenaga listrik menjadi cahaya.....	26
Gambar 2.14	Variasi konduktivitas panas bahan dengan temperatur	27
Gambar 2.15	Aluminium.....	28
Gambar 3.1	Desain Penelitian.....	30
Gambar 3.2	Krangka Kotak Pengering.....	31
Gambar 3.3	Rak Pengering.....	31
Gambar 3.4	Aluminium Bagian Dinding.....	32
Gambar 3.5	Diagram Alir Penelitian.....	35
Gambar 4.1	Grafik Laju Pengeringan Ikan Mas pada Pengujian Ke 1.....	46
Gambar 4.2	Grafik Laju Pengeringan Ikan Mas pada Pengujian Ke 2.....	47
Gambar 4.3	Grafik Laju Pengeringan Ikan Mas pada Pengujian Ke 3.....	48

Gambar 4.4	Grafik Laju Pengeringan Ikan Mas pada Pengujian Ke 1, Pengujian Ke 2, Pengujian Ke 3.....	49
Gambar 4.5	Ilustrasi Pada Saat Proses Pengeringan.....	50
Gambar 4.6	Grafik Hubungan Antara Kenaikan Temperatur Ruang Pengering dengan Laju Pengeringan pada Pengujian Ke 1.....	54
Gambar 4.7	Grafik Hubungan Antara Kenaikan Temperatur Ruang Pengering dengan Laju Pengeringan pada Pengujian Ke 2.....	55
Gambar 4.8	Grafik Hubungan Antara Kenaikan Temperatur Ruang Pengering dengan Laju Pengeringan pada Pengujian Ke 3.....	56



DAFTAR NOTASI

q	Laju perpindahan kalor	[kJ/s]
$\partial T / \partial x$	Gradien suhu perpindahan kalor	
k	Konduktifitas termal bahan	w/m.°C
Q_{konv}	Laju perpindahan kalor konveksi	(Watt)
h	Koefisien perpindahan kalor konveksi	(W/m ² .k)
A	Luas permukaan perpindahan kalor	(m ²)
T_s	Temperatur permukaan	(K)
T_∞	Temperatur fluida	(K)
Fe	Fungsi emisitas	
Fg	Fungsi geometri	
V	Kecepatan	m ² /s
A	Luas permukaan bidang	
σ	Konstanta Stefan Boltzman	(5, 669 x 10 ⁻⁸ W/m ² K ⁴)
Q_{rs}	Panas radiasi yang diterima	(W)
I_r	Intensitas radiasi matahari	(W m ²)
Q_1	Panas yang terbuang ke lingkungan	(W)
U_1	Koefisien transfer panas keseluruhan	(W m ² / K)
T_a	Temperatur plat penyerap	(K)
T_o	Temperatur udara lingkungan	(K)
Gr	Angka Grashof	$\frac{g\beta(T_w - T_x)d^2}{\nu^2} pr$
Pr	Bilangan Prandtl	
Re	Bilangan Reynolds	
G	Kecepatan aliran massa	(kg/m ² s)
μ	Viskositas dinamik fluida	(Ns/m ²)
Nu	Bilangan Nusselt	
L	Panjang	m

kf	Konduktifitas kalor fluida	(W/m.K)
Pr	Bilangan Prandtl	
ν	Viskositas kinematik fluida (m ² /s)	
α	<i>Thermal diffusivity</i> (m ² /s)	
cp	Kalor spesifik	(J/kg·°K)
μ	Viskositas dinamik fluida	(N·s/m ²)
kf	Konduktifitas kalor fluida	(W/m.K)

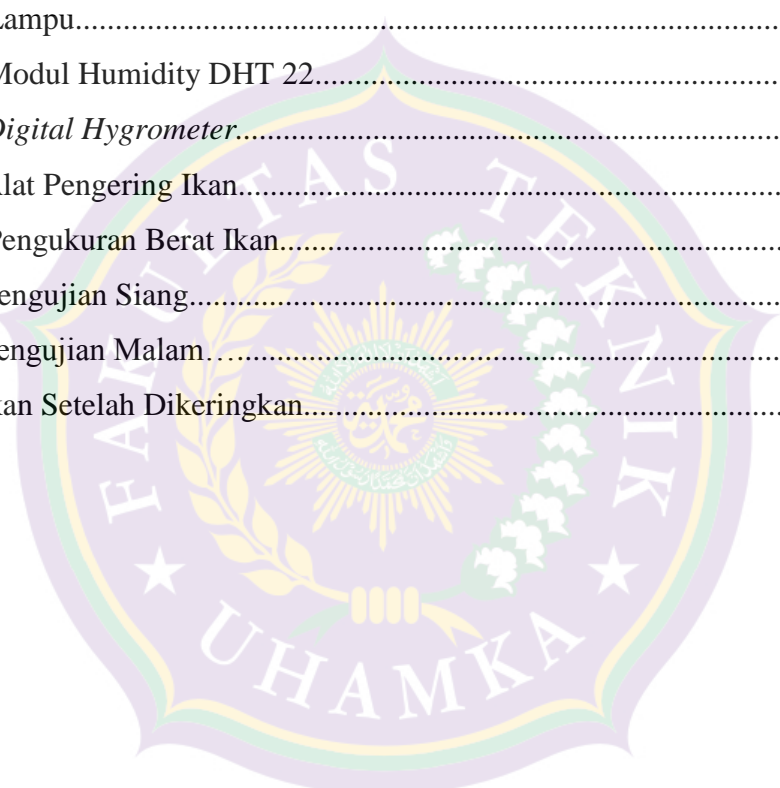
DAFTAR ISTILAH

Wb	(Wet basis)
Db	(Dry bulb)
Wb	(Wet bulb)
Berat Drier gram	(Menyatakan berat ikan yang dikeringkan)



DAFTAR LAMPIRAN

Proses Pengujian.....	64
A. Panel Surya.....	64
B. <i>Solar Charger Controller</i>	64
C. Baterai.....	65
D. Lampu.....	65
E. Modul Humidity DHT 22.....	66
F. <i>Digital Hygrometer</i>	66
G. Alat Pengering Ikan.....	66
H. Pengukuran Berat Ikan.....	67
I. Pengujian Siang.....	67
J. Pengujian Malam.....	67
K. Ikan Setelah Dikeringkan.....	68



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi surya merupakan sumber energi yang tidak pernah habis, sehingga menjadi potensi sumber energi untuk berbagai kebutuhan. Manfaat terbesar dari pemanfaatan energi surya adalah karena energi ini berkelanjutan dan bebas dari polusi. Bagja Waluya (2007), menjelaskan bahwa Indonesia yang terletak digaris katulistiwa memiliki keuntungan dalam hal penerimaan energi matahari yang diterima. Sebagaimana diketahui bahwa sebagian besar matahari melintasi garis katulistiwa, untuk itu Indonesia menjadi salah satu negara yang potensial untuk mengembangkan energi matahari. Energi surya adalah energi yang didapat dengan merubah energi gelombang yang dibawa sinar matahari menjadi bentuk energi lain yang dapat digunakan. Sebagai salah satu kegunaanya energi surya berupa pengeringan.

Pengeringan ikan pada saat ini sebagian besar menggunakan metode penjemuran langsung dibawah terik matahari untuk mengeringkan ikan, metode tradisional ini sudah dilakukan turun menurun dari zaman terdahulu, dan pengeringan ikan tersebut membutuhkan waktu berhari-hari bila keadaan panas matahari kurang maksimal terutama pada saat musim penghujan. Menurut Ekadewi A. Handoyo, Philip Kristanto dkk, (2006), mengatakan bahwa menjelaskan bahwa proses pengawetan yang sering dilakukan nelayan, terutama di daerah Ujung Pandang, adalah dengan pengeringan tradisional setelah dibersihkan dan digarami. Pengeringan dilakukan dengan menjemur ikan selama kurang lebih 3 hari jika cuaca cerah. Kadar air ikan bervariasi antara 50% Wb - 80% Wb, Untuk mengurangi aktivitas bakteri dan enzim, kadar air ikan sebaiknya dijaga dibawah 25% Wb. Setelah melakukan pengujian pada musim penghujan, ikan dapat mengalami penurunan kadar air dari 60% Wb menjadi 38% Wb.

Berdasarkan pada masalah yang ada saat ini, kelemahan pada energi konvensional terutama menggunakan energi yang berasal dari batu bara, minyak bumi dan lain sebagainya akan banyak mengeluarkan biaya, dan pengeringan dengan menggunakan cara tradisional pun dengan menjemur langsung dibawah

terik matahari memiliki kekurangan antara lain bahan yang dikeringkan cepat dengan mudah terkontaminasi dengan debu dan udara sekitar, hal tersebut akan menyebabkan ikan yang dikeringkan tidak higienis. Adel Tuyu, Hens Onibala, Daisy M. Makapedua (2014), mengatakan untuk mendapatkan hasil awetan yang bermutu tinggi diperlukan perlakuan yang baik selama proses pengawetan seperti: menjaga kebersihan bahan dan alat yang digunakan, menggunakan ikan yang masih segar, serta garam yang bersih. Ada bermacam-macam pengawetan ikan, antara lain dengan cara: penggaraman, pengeringan, pemindangan, perasapan, peragian dan pendinginan ikan. pengering energi surya mempunyai keuntungan sederhana, ikan akan terkontrol kadar airnya, lebih higienis juga salah satu solusi energi alternatif yang ramah terhadap lingkungan dan menghemat energi konvensional. Pemanfaatan energi surya ini terutama untuk pengeringan bahan yaitu ikan salah satunya dapat dilakukan dengan cara menggunakan kotak pengering yang hasilnya ikan yang dikeringkan dengan kondisi lebih higienis karena ikan tidak terkontaminasi langsung dengan udara sekitar, terutama dengan alat yang kemungkinan hinggap di permukaan bahan Menurut, Endri yani (2009), secara umum, temperatur udara yang tinggi akan menghasilkan proses pengeringan yang lebih cepat, namun temperatur pengeringan yang lebih tinggi dari 50^o C harus dihindari karena dapat menyebabkan bagian luar produk sudah kering, tapi bagian dalam masih basah. Khusus untuk ikan, temperatur pengeringan yang dianjurkan antara 40^o C – 50^o C.

Pada penelitian ini dibatasi hanya untuk satu jenis ikan yaitu ikan mas (*cyprinus carpio*) yang akan dikeringkan menggunakan pengering dengan kadar air ikan mas sempel yang diambil 78% Wb, dan umumnya menurut FAO (*food and agriculture organization*) ikan mas (*cyprinus carpio*) yaitu dengan kadar air 78% Wb–80% Wb. Metode pengeringan ikan ini memanfaatkan energi surya yaitu menggunakan kolektor surya berbentuk plat dan lampu sebagai penghantar fluida panas kedalam kotak pengering.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis merumuskan masalah, bagaimana menurunkan kadar air ikan mas (*cyprinus carpio*) selama 3 hari mencapai 25 % Wb menggunakan energi matahari dan energi lampu ?

1.3 Batasan Masalah

1. Menurunkan kadar air pada ikan mas (*Cyprinus carpio*) menjadi 25 % Wb.
2. Pengeringan ikan dilakukan pada siang dan malam, untuk pengering malam dijaga temperaturnya antara 40° C – 50° C.
3. Aluminium dan lampu sebagai fluida penghantar panas dalam ruang pengering ikan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui laju pengeringan dan temperatur ruang pengering pada ikan mas (*Cyprinus carpio*) setiap 1 jam selama 3 hari untuk tercapai 25% Wb.
2. Mengoptimalkan proses pengeringan sehingga mempercepat waktu pengeringan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan manfaat, diantaranya sebagai berikut:

1. Hasil penerlitan diharapkan dapat dipergunakan untuk menurunkan kadar ikan lebih cepat.
2. Menggunakan lampu diharapkan matahari tidak lagi menjadi sumber utama saat pengeringan ikan.

DAFTAR ACUAN

- A, Ekadewi, Philip Kristanto, Suryanty Alwi, (2006). Disain dan Pengujian Sistem Pengereng Ikan Bertenaga Surya, Jurnal Teknik Mesin.
- Asy'ari Hasyim, Jatmiko, Angga, (2012), Intensitas Cahaya Matahari Terhadap Daya Keluaran Panel Surya, Jurnal Teknik Elektro.
- Aghaei, Tayyebatosadat P, (2014). *Solar Electric and Solar Thermal EnergyA Summary of Current Technologies. Research Associate, Global Energy Network Institute (GENI).*
- Agustina, Irnin dan Dwi Astuti, (2015). Penentuan Konduktivitas Termal Logam Tembaga, Kuningan, dan Besi dengan Metode Gandengan, Jurnal Fisika.
- Andriana, Yuanita, Prawinto, Sudarmaji, Arief, (2012). Rancang Bangun Alat Ukur.
- Burlian, Firmansyah dan Aneka Firdaus, (2011). Kaji Eksperimental Alat Pengereng Kerupuk Tenaga Surya Tipe Box Menggunakan Konsentrator Cermin Datar.
- Bintang, Youce M, Jenki Pongoh dan Hens Onibala, (2013). Kontruksi dan Kapasitas Alat Pengereng Ikan Tenaga Surya Sistem Bongkar Pasang, Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Corporate Document Repository, FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nation). [Http://www.fao.org/home/en/](http://www.fao.org/home/en/): 18/04/2018 09.10
- Caing, (2009). Pengaruh Titanium, Jurnal FMIPA.
- Halli, Ahlul, (2012). Koefisien Perpindahan Panas Menggunakan Profil Kotak Pada Alat Penukar Kalor, Jurnal Teknik Mesin.
- Hidayat, Maulana, (2012). Perbandingan Kinerja Pengereng Semprot Dengan Pemanfaatan *Dehumidifier*, Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan, Jurnal Teknik Mesin.
- Holman, Jack P, (1995). Perpindahan Kalor, Jakarta: Erlangga.
- Kadir Abdul,1982, Energi, Sumber Daya, Inovasi, Tenaga Listrik, Potensi Ekonomi, 1982, UI.
- Napitupulu, A.M, Richard, (2016). Karakteristik Sel Surya 20 WP Tanpa Tracking sytem, Jurnal Teknik Mesin.
- Pudjanarsa, Astu & Djati Nursuhud, (2012). Mesin Konversi Energi, Yogyakarta: Andi Offset.
- Putro, Widiandoko K, (2008). Analaisa Energi Beban. Jurnal Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

- Sitompul, Rismila, (2011). Teknologi Energi Terbarukan Yang Tepat Untuk Aplikasi Di Masyarakat Perdesaan, Jakarta: Pnpm Mandiri.
- Sumiati, Titin, (Pengaruh Pengolahan Terhadap Mutu Cerna Protein Ikan Mujair (*Tillapia Mossambica*), Jurnal Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Tuyu, Adel, Hens Onibala, Desy M, (2014). Studi Lama Pengeringan Ikan selar (*Selaroides Sp*) Asin di Hubungkan Dengan Kadar Air dan Nilai Organoleptik, Jurnal Perikanan dan Ilmu Kelautan.
- Ted j, Jansen, (1995). Teknologi rekayasa surya, Jakarta: Paradnya Paramita.
- Waluya, Bagja.(2007), Memahami Geografi, Jakarta: ARMICO.
- Yani, Endri, Abdurrachim dan Adjar Pratoto, (2009). Analisis Efisiensi Pengeringan Ikan Nila Pada Pengering Surya Aktif Tidak Langsung, Jurnal Teknik Mesin.
- Yani, Endri, Abdurrachim dan Adjar Pratoto, (2009). Penghitungan Efisiensi Kolektor Surya pada Pengering Surya Tipe Aktif Tidak Langsung Pada Laboratorium Surya ITB, Jurnal Teknik Mesin.
- Yandri, Rizki, Valdi, (2012). Proses Pengembangan Energi Surya Untuk Kebutuhan Listrik Indonesia, Jurnal Ilmu Fisika.
- Zulfri, Muhammad, Ahmad Syuhada, dan Hamdani, (2012). Kaji Eksperimental Sistem Pengering Hibrid Energi Surya Bio Massa Untuk Pengering Ikan, Jurnal Teknik Mesin.