



LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGARUH LAMA WAKTU PENGERINGAN TERHADAP MUTU IKAN  
LELE MENGGUNAKAN PENGERING HYBRIDEFEK RUMAH KACA

SHOFI RIZA MAHINDRA

NIM. 201654091

DOSEN PEMBIMBING

Rianto Wibowo, ST., M.Eng

Qomaruddin, S.T., M.T.

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2020

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH LAMA WAKTU PENGERINGAN TERHADAP MUTU IKAN  
LELE MENGGUNAKAN PENGERING HYBRID EFEK RUMAH KACA**

**SHOFI RIZA MAHINDRA**

**NIM. 201654091**

Kudus, 30 Agustus 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Rianto Wibowo, ST., M.Eng  
NIDN. 0630037301

Pembimbing Pendamping,

Qomaruddin, S.T., M.T.  
NIDN. 0626097102

Mengetahui  
Koordinator Tugas Akhir

Taufiq Hidayat, ST., M.T.  
NIDN. 0023017901

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENGARUH LAMA WAKTU PENGERINGAN TERHADAP MUTU IKAN LELE MENGGUNAKAN PENGERING HYBRID EFEK RUMAH KACA

SHOFI RIZA MAHINDRA

NIM. 201654091

Kudus, 30 Agustus 2021

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng  
NIDN. 0021087301

Anggota Penguji I,

  
Rochmad Winarso, S.T., M.T.  
NIDN. 0612037201

Anggota Penguji II,

  
Rianto Wibowo, S.T., M.Eng  
NIDN. 0630037301

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.  
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Mesin

  
Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng  
NIDN. 0021087301

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya bertandatangan di bawah ini :

Nama : Shofi Riza Mahindra  
Nim : 201654091  
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 3 Juni 1998  
Judul Skripsi/Tugas Akhir\* : Pengaruh Lama Waktu Pengeringan Terhadap Mutu Ikan Lele Menggunakan Pengeringan Hybrid Efek Rumah Kaca

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil dari penelitian, pemikiran dan penerapan asli dari saya sendiri, baik naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum dalam skripsi ini. Ide, pendapat, dan materi dari sumber lain telah dikutip dalam kripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan bila ada penyimpangan di kemudian hari dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 30 Agustus 2021



Shofi Riza Mahindra

NIM. 201654091

# **PENGARUH LAMA WAKTU PENGERINGAN TERHADAP MUTU IKAN LELE MENGGUNAKAN PENGERINGHYBRID EFEK RUMAH KACA**

Nama Mahasiswa : Shofi Riza Mahindra

NIM : 201654091

Pembimbing :

1. Rianto wibowo,ST.,M.Eng
2. Qomaruddin, S.T., M.T.

## **RINGKASAN**

Ikan lele merupakan salah satu sumber protein yang banyak dikonsumsi masyarakat, mudah di dapat, dan harganya yang terjangkau. Namun ikan lele cepat mengalami proses pembusukan dan penurunan mutu dikarenakan daging ikan mempunyai kadar air yang tinggi, pH netral, teksturnya lunak, dan kandungan gizinya tinggi sehingga menjadi medium yang sangat baik untuk pertumbuhan bakteri. sehingga perlu dilakukan proses pengawetan salah satunya dengan proses pengeringan.

Proses pengeringan biasanya dilakukan para petani ikan lele dengan cara tradisional yang membutuhkan waktu yang lama maka dengan dibuatnya mesin pengering *hybrid* efek rumah kaca ini ditujukan untuk memper pendek waktu pengeringan serta meningkatkan kualitas mutu ikan lele.dengan metode pengeringan *hybrid* efek rumah kaca ini dengan kapasitas 10kg dilakukan percobaan dengan massa ikan lele 5kg disetiap proses pengeringan dengan waktu pengeringan 5, 6, dan 7 jam pada suhu 40°C, 50°C, dan 60°C.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama waktu pengeringan ikan berpengaruh pada kadar air dan kadar protein ikan lele keing, semakin lama pengeringan maka kadar air akan semakin menurun berbanding sebaliknya semakin lama pengeringan maka kadar protein ikan lele kering semakin meningkat. Proses pengeringan terbaik berada pada suhu 60°C dengan lama waktu pengeringan 7 jam didapat hasil kadar air 30,39% dan kadar protein 29,81%.

Kata Kunci: Efek rumah kaca, ikan lele, proses pengeringan

# **THE EFFECT OF DRYING TIME ON THE QUALITY OF CATFISH USINGGREENHOUSE EFFECT HYBRID DRYERS**

*Student Name* : Shofi Riza Mahindra

*ID Number* : 201654091

*Supervisor* :

1. Rianto wibowo, ST., M.Eng
2. Qomaruddin, S.T., M.T

## **ABSTRACT**

Catfish is one source of protein that is widely consumed by the public, easy to obtain, and the price is affordable. However, catfish quickly undergo a process of decay and quality degradation because fish meat has a high water content, neutral pH, soft texture, and high nutritional content so that it becomes an excellent medium for bacterial growth. so it is necessary to carry out a preservation process, one of which is the drying process.

The drying process is usually carried out by catfish farmers in the traditional way which takes a long time, so the greenhouse effect hybrid drying machine is intended to shorten the drying time and improve the quality of catfish. With this greenhouse effect hybrid drying method with a capacity of 10 kg Experiments were carried out with a mass of 5kg catfish in each drying process with drying times of 5, 6, and 7 hours at temperatures of 40°C, 50°C, and 60°C.

The results showed that the length of time drying fish had an effect on the water content and protein content of catfish, the longer the drying time the water content would decrease compared to the longer drying time, the protein content of dried catfish increased. The best drying process is at a temperature of 60°C with a drying time of 7 hours, the results are 30.39% water content and 29.81% protein content.

*Keywords:* Greenhouse effect, catfish, drying process

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan karunianya ddalam menyelesaikan tugas skripsi ini

Syukur Alhamdulillah, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan skripsi yang berjudul " Pengeringan dan Mutu Ikan Lele Menggunakan Pengering efek Rumah Kaca Sirkulasi Udara Panas".

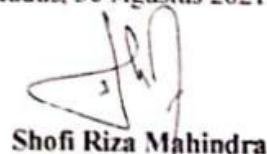
Penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pelaksanaan penyusunan Skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan banyak ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua yang selalu mendukung serta memberikan semangat kepada penulis
2. Adik yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada penulis
3. Bapak Rektor Universitas Muria Kudus
4. Bapak Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
5. Bapak Rianto Wibowo, S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing I dan Kaprodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus yang telah meluangkan waktu, wacana, serta perhatian sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini
6. Bapak Qomaruddin, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II. Terimakasih atas segala masukan serta memberikan dorongan dalam membimbing penulis selama penyusunan laporan tugas akhir
7. Kepada seluruh Dosen Program Teknik Mesin Universitas Muria Kudus, dan terimakasih atas ilmu yang di berikan semoga bermanfaat untuk kedepannya

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan Skripsi ini, karena itu kritik dan saran sangat penting bagi penulis dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan bagi pembaca.

Kudus, 30 Agustus 2021



Shofi Riza Mahindra

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
RINGKASAN .....	v
<i>ABSTRAK</i> .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Pengeringan ikan tradisional .....	4
2.2 Pengeringan ikan buatan .....	5
2.3 Mesin pengering ikan lele .....	6
2.4 Mutu ikan lele kering .....	6
2.5 Kadar air.....	7
2.6 Kadar Protein.....	7
2.8 Penggaraman ikan .....	8
2.10.1 Penggaraman Kering .....	9
2.10.2 Penggaraman Basah.....	10
2.10.3 <i>Kench Salting</i> .....	10
2.11 Standar Nasional Indonesia Ikan Kering.....	10
2.13 Kandungan gizi ikan lele.....	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	13

3.1 Alat dan Bahan .....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	18
4.1 Variasi Waktu Pengeringan.....	18
4.2 Analisa Data .....	19
4.2.1 Analisa pengaruh Waktu Terhadap kadar air pada suhu 40°C .....	19
4.2.2 Analisa pengaruh Waktu Terhadap kadar air pada suhu 50°C .....	20
4.2.3 Analisa pengaruh Waktu Terhadap kadar air pada suhu 60°C .....	21
4.2.4 Analisa pengaruh Waktu Terhadap kadar protein pada suhu 40°C .....	22
4.2.5 Analisa pengaruh Waktu Terhadap kadar protein pada suhu 50°C .....	23
4.2.6 Analisa pengaruh Waktu Terhadap kadar protein pada suhu 60°C .....	24
4.3 Menentukan Nilai a dan b kadar air .....	25
4.3.1 Kadar air suhu 40°C.....	25
4.3.2 Kadar air suhu 50°C.....	27
4.3.3 Kadar air suhu 60°C .....	29
4.3.4 Pengaruh lama waktu terhadap kadar air.....	31
4.4 Menentukan Nilai a dan b kadar protein .....	32
4.4.1 Kadar protein suhu 40°C.....	32
4.4.2 Kadar protein suhu 50°C .....	34
4.4.3 Kadar protein suhu 60°C .....	36
4.4.4 Pengaruh lama pengeringan terhadap kadar protein.....	38
4.5 Menentukan selisih taksir standart .....	39
4.5.1 Kadar air suhu 40°C .....	39
4.5.2 Kadar air suhu 50°C .....	40
4.5.3 Kadar air suhu 60°C .....	40
4.5.4 Kadar protein suhu 40°C .....	41
4.5.5 Kadar protein suhu 50°C .....	41
4.5.6 Kadar protein suhu 60°C .....	42
4.6 Menghitung Koefisien Korelasi .....	42
4.6.1 kadar air suhu 40°C .....	42
4.6.2 kadar air suhu 50°C .....	43
4.6.3 kadar air suhu 60°C .....	43
4.6.4 kadar protein suhu 40° C .....	43
4.6.5 kadar protein suhu 50° C.....	43

4.6.7 kadar protein suhu 60° C.....	44
4.7 Hasil dan pembahasan :.....	45
BAB V PENUTUP .....	46
5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	47

#### **LAMPIRAN**



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 pengeringan ikan secara tradisional.....	5
Gambar 2.2 pengeringan ikan dengan metode efek rumah kaca.....	5
Gambar 2.3 metode pengasapan ikan.....	6
Gambar 3.1 rancangan mesin pengering ikan lele.....	13
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	16
Gambar 4.1 Grafik grafik lama waktu pengeringan terhadap kadar air suhu 40°C.....	26
Gambar 4.2 Grafik grafik lama waktu pengeringan terhadap kadar air suhu 50°C.....	28
Gambar 4.3 Grafik grafik lama waktu pengeringan terhadap kadar air suhu 60°C.....	30
Gambar 4.4 Grafik lama waktu pengeringan terhadap kadar air.....	31
Gambar 4.5Grafik grafik lama waktu pengeringan terhadap kadar protein suhu 40°C.....	33
Gambar 4.6 Grafik grafik lama waktu pengeringan terhadap kadar protein suhu 50°C.....	35
Gambar 4.7Grafik grafik lama waktu pengeringan terhadap kadar protein suhu 60°C.....	37
Gambar 4.8 Grafik grafik lama waktu pengeringan terhadap kadar protein.....	38



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Nasional Indonesia (SNI) ikan kering.....	11
Tabel 2.2 Komposisi nilai gizi ikan dalam 100 gr.....	12
Tabel 4.1 Pengambilan data pengeringan.....	18
Tabel 4.2 rata-rata hasil pengujian kadar air suhu 40°C.....	19
Tabel 4.3 rata-rata hasil pengujian kadar air suhu 50°C.....	20
Tabel 4.4 rata-rata hasil pengujian kadar air suhu 60°C.....	21
Tabel 4.5 rata-rata hasil pengujian kadar protein suhu 40°C.....	22
Tabel 4.6 rata-rata hasil pengujian kadar protein suhu 50°C.....	23
Tabel 4.7 rata-rata hasil pengujian kadar protein suhu 60°C.....	24
Tabel 4.8 menentukan nilai a dan b kadar air suhu 40°C.....	25
Tabel 4.8.1 Aplikasi persamaan garis linier.....	26
Tabel 4.9 menentukan nilai a dan b kadar air suhu 50°C.....	27
Tabel 4.9.1 Aplikasi persamaan garis linier.....	28
Tabel 4.10 menentukan nilai a dan b kadar air suhu 60°C.....	29
Tabel 4.10.1 Aplikasi persamaan garis linier.....	30
Tabel 4.11 kadar air dan aplikasi regresi linier.....	31
Tabel 4.12 menentukan nilai a dan b kadar protein suhu 40°C.....	32
Tabel 4.12.1 Aplikasi persamaan garis linier.....	33
Tabel 4.13 menentukan nilai a dan b kadar protein suhu 50°C.....	34
Tabel 4.13.1 Aplikasi persamaan garis linier.....	35
Tabel 4.14 menentukan nilai a dan b kadar protein suhu 60°C.....	36
Tabel 4.14.1 Aplikasi persamaan garis linier.....	37
Tabel 4.15 kadar protein dan aplikasi regresi linier.....	38
Tabel 4.16 menentukan selisi taksir standart kadar air suhu 40°C.....	39
Tabel 4.17 menentukan selisi taksir standart kadar air suhu 50°C.....	40
Tabel 4.18 menentukan selisi taksir standart kadar air suhu 60°C.....	40
Tabel 4.19 menentukan selisi taksir standart kadar protein suhu 40°C.....	41
Tabel 4.20 menentukan selisi taksir standart kadar protein suhu 50°C.....	41
Tabel 4.21 menentukan selisi taksir standart kadar protein suhu 60°C.....	42

## DAFTAR SIMBOL

NO	SIMBOL	KETERANGAN	SATUAN
1	$^{\circ}\text{C}$	suhu	Derajat celcius
2	$\Sigma$	sigma	
3	X	Variabel penyebab	
4	Y	Variabel akibat	
3	$\bar{Y}$	Rata-rata Variabel penyebab	
4	$\bar{X}$	Rata-rata Variabel akibat	
5	n	Jumlah data	
6	Se	Selisih standart	
7	r	Koefesien korelasi	

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 foto proses pengeringan ikan lele

Lampiran 2 foto hasil uji laboratorium kadar air dan kadar protein

Lampiran 3 Buku Konsultasi

Lampiran 4 hasil Turnitin

Lampiran 5 Biodata Penulis



