

**SKRIPSI**

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU PENGERINGAN  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA,  
MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS BEKASAM KERING IKAN  
PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)**

***THE EFFECT OF TEMPERATURE AND DRYING TIME ON  
PHYSICAL, CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND SENSORY  
CHARACTERISTICS OF DRIED CATFISH (*Pangasius  
hypophthalmus*) BEKASAM***



**Ahmad Fikri  
05031181419031**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## SUMMARY

**AHMAD FIKRI.** The Effect of Temperature and Drying Time to Physical, Chemical, Microbiological and Sensory Characteristics of Dried Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) Bekasam. (Supervised by **TRI WARDANI WIDOWATI** and **NURA MALAHAYATI**).

The objective of the research was to determine the effect of temperature and drying time on physical, chemical, microbiological and sensory characteristics of dried bekasam Catfish (*Pangasius hypophthalmus*). The research was conducted at Chemistry of Agricultural Product Laboratory, Food Microbiology Laboratory and Sensory Laboratory, Department of Agricultural Technology, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. The research was conducted from August to December 2017.

This research was conducted by using Factorial Completely Randomized Design with two factors and each treatment analysis was repeated three times. The first factor was drying temperature (40°C, 50°C and 60°C) and the second factor was drying time (18 hours and 24 hours). Observed parameters were physical characteristic (texture), chemical characteristics (water content, pH and total acid), microbiological characteristics (water activity ( $a_w$ ) and total lactic acid bacteria) and sensory properties (color, aroma, flavor and overall acceptability). The research showed that drying temperature treatment had significant effect on texture, water content, pH value, total acid, water activity ( $a_w$ ) and total lactic acid bacteria. The treatment of drying time had significant effect on texture, water content, pH value, total acid and total lactic acid bacteria but it had not significant effect on water activity ( $a_w$ ). Treatment of A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> (temperature 60°C and 18 hours of drying time) was the best treatment based on water content, water activity and the highest score of sensory properties (color and overall acceptability). A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> had texture value 993.90 gf, water content 21.03%, pH value 4.47, total acid 1.4%, water activity ( $a_w$ ) 0.73, total lactic acid bacteria 4.65 log CFU/g and hedonic score (color 3.08, aroma 3.00 and overall acceptability 2.92).

Keywords: Catfish bekasam, drying temperature and drying time

## RINGKASAN

**AHMAD FIKRI.** Pengaruh Suhu dan Waktu Pengeringan terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Mikrobiologi dan Sensoris Bekasam kering Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). (Dibimbing oleh **TRI WARDANI WIDOWATI** dan **NURA MALAHAYATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik fisik, kimia, mikrobiologi dan sensoris bekasam kering ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Laboratorium Mikrobiologi Pertanian dan Laboratorium Sensoris, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan Desember 2017.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor perlakuan dan setiap analisis perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu suhu pengeringan (40°C, 50°C dan 60°C) dan faktor ke dua waktu pengeringan (18 jam dan 24 jam). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (tekstur), karakteristik kimia (kadar air, pH dan asam total), karakteristik mikrobiologi (nilai aktivitas air ( $a_w$ ) dan total bakteri asam laktat) dan uji sensoris (warna, aroma, flavour dan kenampakan secara keseluruhan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, nilai pH, asam total, nilai  $a_w$  dan total bakteri asam laktat. Perlakuan waktu pengeringan berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, nilai pH, asam total dan total bakteri asam laktat tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai  $a_w$ . Perlakuan A<sub>3</sub>B<sub>1</sub> (suhu 60°C dan 18 jam waktu pengeringan) merupakan perlakuan terbaik berdasarkan kadar air, aktivitas air ( $a_w$ ) dan skor tertinggi uji hedonik (warna dan kenampakan secara keseluruhan) memiliki nilai tekstur 993,90gf, kadar air 21,03%, nilai pH 4,47, kadar asam total 1,40%, nilai  $a_w$  0,73, total bakteri asam laktat 4,65 log CFU/g dan skor hedonik (warna 3,08, aroma 3,00 dan kenampakan keseluruhan 2,92).

Kata kunci: bekasam ikan patin, suhu pengeringan dan waktu pengeringan

**SKRIPSI**

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU PENGERINGAN  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA,  
MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS BEKASAM KERING IKAN  
PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Ahmad Fikri  
05031181419031**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH SUHU DAN WAKTU PENGERINGAN  
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA,  
MIKROBIOLOGI DAN SENSORIS BEKASAM KERING IKAN  
PATIN (*Pangasiushypophthalmus*)**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

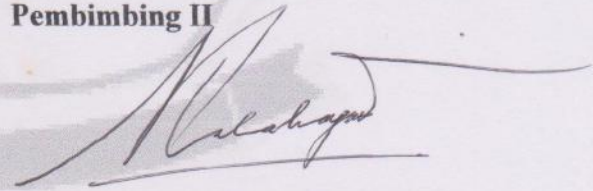
**Ahmad Fikri**  
**05031181419031**

Indralaya, Mei 2018  
Pembimbing II

Pembimbing I



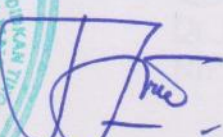
**Dr. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P**  
**NIP196305101987012001**



**Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D**  
**NIP 196201081987032008**



Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

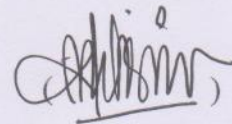
  
**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.**  
**NIP196012021986031003**

Skripsi dengan judul "Pengaruh Suhu dan Waktu Pengeringan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Mikrobiologi dan Sensoris Bekasam Kering Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)" oleh Ahmad Fikri telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Mei 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan dari tim penguji.

Komisi Penguji

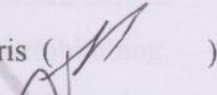
1. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.  
NIP. 19630510 198701 2 001

Ketua



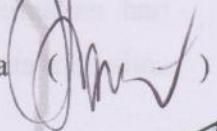
2. Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D  
NIP. 196201081987032008

Sekretaris



3. Prof. Dr. Ir. Rindit Pambayun, M.P.  
NIP. 195612041986011001

Anggota

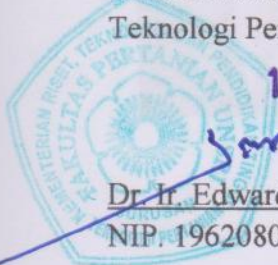


4. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.  
NIP. 196808121993021006

Anggota

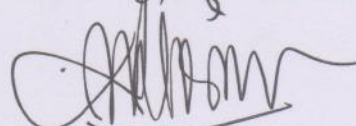


Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.  
NIP. 196208011988031002

Indralaya, Mei 2018  
Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.  
NIP. 19630510 1987012001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahmad Fikri

NIM : 05031281419031

Judul : Pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik fisik, kimia, mikrobiologi dan sensoris bekasam kering ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2018



Ahmad Fikri

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 30 April 1996 di kota Palembang, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara, ayah bernama Drs. Syafruddin, ibu bernama Tarnawati, saudara pertama laki-laki bernama Laska Satria dan saudara laki-laki kedua bernama Muhammad Okta Hadi.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2008 di SD Negeri 135 Palembang, sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 2011 di SMP Negeri 11 Palembang dan selesai sekolah menengah atas pada tahun 2014 di SMA Muhammadiyah 6 Palembang. Sejak Agustus 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa Universitas Sriwijaya Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Tahun 2016 penulis lulus seleksi sebagai asisten praktikum mata kuliah Biokimia I dan pada tahun 2017 sebagai asisten praktikum mata kuliah Satuan Operasi 1 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis pernah menjabat sebagai ketua pengurus bagian Olahraga dan Seni pada tahun 2017 di Himpunan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya. Penulis juga aktif di Badan Pengawas Pemilihan Umum di Universitas Sriwijaya sampai dengan tahun 2017.

Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler ke-87 di Desa Purwosari, Kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin pada bulan Juni 2017. Penulis juga telah melaksanakan Praktik Lapangan (PL) di Industri rumah tangga roti manis Ayu, Kecamatan Sukarami Palembang pada bulan Desember 2017.



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis.....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1. Ikan Patin.....	4
2.2. Bekasam.....	5
2.3. Bakteri Asam Laktat.....	6
2.4. Tepung Beras.....	8
2.5. Garam.....	9
2.6. Pengeringan.....	10
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	11
3.1. Tempat dan Waktu.....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Analisis Statistik.....	12
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik.....	12
3.4.2. Analisis Statistik Non Parametrik.....	14
3.5. Cara Kerja.....	16
3.5.1. Penyiapan Medium Fermentasi Bekasam (Tepung Beras).....	16
3.5.2. Pembuatan Bekasam Ikan Patin.....	17
3.5.3. Pengeringan Bekasam Ikan Patin.....	17
3.6. Parameter.....	18
3.6.1. Analisa Fisik.....	18
3.6.2. Analisa Kimia.....	18

3.6.3. Analisa Mikrobiologi .....	20
3.6.4. Uji Hedonik .....	21
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	23
4.1. Analisa Fisik .....	23
4.1.1. Tekstur.....	23
4.2. Analisa Kimia .....	26
4.2.1. Kadar Air .....	26
4.2.2. pH.....	28
4.2.3. Asam Total.....	31
4.3. Analisa Mikrobiologi .....	34
4.3.1. Aktivitas air ( $a_w$ ) .....	34
4.3.2. Total Bakteri Asam Laktat.....	36
4.4. Uji Sensoris.....	38
4.4.1. Warna .....	38
4.4.2. Kenampakan Keseluruhan .....	40
4.4.3. Aroma .....	40
4.4.4. Uji Segi Tiga.....	42
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	45
5.1. Kesimpulan .....	45
5.2. Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	46
<b>LAMPIRAN</b> .....	53

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Nilai tekstur rata-rata bekasam kering ikan patin.....	23
Gambar 4.2. Nilai kadar air rata-rata bekasam kering ikan patin.....	26
Gambar 4.3. Nilai pH rata-rata bekasam kering ikan patin.....	29
Gambar 4.4. Nilai asam total rata-rata bekasam kering ikan patin.....	32
Gambar 4.5. Nilai $a_w$ rata-rata bekasam kering ikan patin .....	35
Gambar 4.6. Nilai total bakteri asam laktat rata-rata bekasam kering ikan patin .....	37
Gambar 4.7. Skor rata-rata uji hedonik warna bekasam kering ikan patin .....	39
Gambar 4.8. Skor rata-rata uji hedonik kenampakan keseluruhan bekasam kering ikan patin.....	40
Gambar 4.9. Skor rata-rata hedonik aroma bekasam kering ikan patin.....	41

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi kimia ikan patin per 100g.....	4
Tabel 2.2. Perbedaan karakteristik BAL.....	7
Tabel 2.3. Komposisi zat gizi tepung beras per 100g bahan.....	9
Tabel 2.4. Syarat mutu garam konsumsi beriodium.....	9
Tabel 3.1. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF).....	12
Tabel 3.2. CNM ( <i>Critical Number Minimum</i> ) pada uji segitiga.....	16
Tabel 4.1. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor suhu terhadap nilai tekstur bekasam kering ikan patin.....	24
Tabel 4.2. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan waktu pengeringan terhadap tekstur bekasam kering ikan patin.....	25
Tabel 4.3. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan suhu pengeringan terhadap kadar air bekasam kering ikan patin.....	27
Tabel 4.4. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan waktu pengeringan terhadap kadar air bekasam kering ikan patin.....	28
Tabel 4.5. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh factor perlakuan suhu pengeringan terhadap nilai pH bekasam kering ikan patin.....	30
Tabel 4.6. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan waktu pengeringan terhadap nilai pH bekasam kering ikan patin.....	31
Tabel 4.7. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan suhu pengeringan terhadap nilai asam total pada bekasam kering ikan patin.....	33
Tabel 4.8. Hasil uji lanjut BNJ 5% pengaruh faktor perlakuan waktu pengeringan terhadap nilai asam total pada bekasam kering ikan patin.....	33
Tabel 4.9. Pertumbuhan mikroorganisme berdasarkan $a_w$ dalam pangan.....	34
Tabel 4.10. Uji lanjut BNJ 5% pengaruh suhu pengeringan terhadap nilai $a_w$ bekasam kering ikan patin.....	36
Tabel 4.11. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> penerimaan aroma bekasam ikan kering patin.....	42

Tabel 4.12. Hasil uji segi tiga terhadap flavor bekasam .....	43
---	----

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Bekasam Kering Ikan Patin .....	53
Lampiran 2. Lembar Kuisisioner Uji Hedonik .....	54
Lampiran 3. Lembar kuisisioner Uji Segi Tiga.....	55
Lampiran 4. Foto Bekasam Ikan Patin Kering .....	56
Lampiran 5. Hasil Analisis Tekstur Bekasam Kering Ikan Patin.....	57
Lampiran 6. Hasil Analisis Kadar Air Bekasam Kering Ikan Patin.....	60
Lampiran 7. Hasil Analisis pH Bekasam Kering Ikan Patin.....	63
Lampiran 8. Hasil Analisis Total Asam Bekasam Kering Ikan Patin .....	67
Lampiran 9. Hasil Analisa $a_w$ Bekasam kering Ikan Patin .....	71
Lampiran 10. Hasil Uji Hedonik terhadap warna bekasam Kering ikan patin .....	74
Lampiran 11. Hasil Uji Hedonik Nilai Kenampakan Bekasam Kering Ikan Patin .....	76
Lampiran 12. Hasil Uji Hedonik Nilai Kenampakan Bekasam Kering Ikan Patin .....	78

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan berpotensi besar sebagai sumber protein hewani bagi masyarakat, karena relatif mudah diperoleh dan harganya terjangkau. Ikan yang banyak dibudidayakan di Sumatera Selatan salah satunya adalah ikan patin dengan berbagai jenis, diantaranya *Pangasius sutchi* dan *Pangasius hypophthalmus* yang dikenal sebagai jambal siam yang merupakan ikan introduksi dari Thailand (Kordi, 2005). Ikan patin adalah salah satu jenis ikan air tawar yang paling banyak diminati dan dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dari berbagai lapisan. Hal ini disebabkan karena ikan patin banyak mengandung protein, mineral dan kandungan zat gizi lainnya. Ikan patin mempunyai kandungan protein 14,53%, lemak sebesar 1,09%, kadar abu sebesar 0,74% dan kadar air 82,22% (Subagja, 2009).

Produksi ikan patin di Indonesia sangat tinggi, terutama di Sumatera Selatan. Berdasarkan data yang dihimpun dari sentra produksi perikanan, produksi ikan patin di Sumatera Selatan tahun 2016 terbesar di Indonesia yang mencapai 250 ribu ton/tahun (Ujang, 2016). Angka konsumsi ikan di Sumatera Selatan pada tahun 2016 menduduki peringkat ke 6, yaitu mencapai angka 38 kg/kapita/tahun (Rosana, 2016). Namun konsumsi tersebut masih dibawah konsumsi yang di sarankan oleh FAO (1995) yaitu sebanyak 42 kg/kapita/tahun. Hal tersebut dikarenakan sebagian orang kurang menyukai produk ikan segar, sehingga dibutuhkan alternatif untuk meningkatkan konsumsi masyarakat terhadap ikan, yaitu dengan cara melakukan pengolahan ikan. Proses fermentasi ikan menjadi bekasam merupakan salah satu ciri khas pengolahan ikan yang ada di Sumatera Selatan.

Bekasam merupakan salah satu produk fermentasi ikan yang memanfaatkan bakteri asam laktat dengan garam sebagai pengendali mikroorganisme. Bekasam memiliki rasa asam dan asin yang membuat cita rasa yang khas pada bekasam dan banyak dikenal di Sumatera Selatan dan Kalimantan (Adawyah, 2006). Pembuatan bekasam secara umum dilakukan menggunakan

bahan baku ikan air tawar segar dengan waktu fermentasi antara 7 sampai 14 hari (Murtini *et al.*, 1997). Produk yang dihasilkan mempunyai karakteristik daging ikan kenyal seperti ikan segar, berasa dan beraroma asam. Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan bekasam berupa garam sebagai selektor pertumbuhan mikroorganisme dan karbohidrat sebagai sumber nutrisi bagi pertumbuhan mikroorganisme. Sumber karbohidrat yang dapat digunakan dalam pembuatan bekasam dapat berupa nasi, beras sangrai, singkong, tape ketan dan tepung beras (Murtini *et al.*, 1997).

Kandungan gizi pada bekasam diketahui lebih baik dari ikan segar. Bekasam banyak mengandung bakteri asam laktat (BAL) yang dominan (Ostergaard *et al.*, 1998). Kalista *et al.* (2012) melaporkan kadar air bekasam ikan lele dumbo berkisar antara 72,14 sampai 74,81%, kadar abu bekasam ikan mas berkisar antara 3,27 sampai 3,54%, kadar N-amino berkisar antara 0,29 sampai 0,40%. Protein yang ada pada bekasam akan dihidrolisis menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, sehingga kadar N-terlarut semakin tinggi (Chamidah *et al.*, 2000). Meskipun bekasam mempunyai kandungan gizi yang lebih tinggi, tetapi daya terima masyarakat terhadap bekasam masih rendah. Selain sumber produksi bekasam di Sumatera Selatan masih tergolong dalam skala kecil dan rumah tangga, faktor utama dikarenakan oleh aroma, bentuk fisik dan tekstur bekasam dinilai kurang memenuhi nilai estetika sehingga masyarakat kurang menyukai bekasam. Hal ini memberi peluang untuk melakukan inovasi baru dalam pengolahan bekasam agar dapat meningkatkan daya terima masyarakat terhadap bekasam.

Metode pengeringan merupakan salah satu alternatif dalam pengolahan bekasam. Menurut Winarno (2004) dengan adanya proses pengeringan menyebabkan kandungan air dalam bahan pangan selama proses pengolahan berkurang, sehingga mengakibatkan penurunan kadar rendemen suatu bahan pangan. Apabila air dihilangkan maka bahan akan lebih ringan sehingga mempengaruhi rendemen produk akhir dan dapat mempermudah dalam proses transportasi produk tersebut.

Pengeringan dikatakan berhasil bila produknya mempunyai kualitas mutu yang tidak jauh dari produk aslinya, maka faktor penting dalam sebuah



pengeringan harus di perhatikan dengan benar. Salah satu faktor penting dalam pengeringan ikan adalah suhu dan lamanya waktu pengeringan. Menurut Winarno (2004) pengeringan dapat berlangsung dengan baik apabila pemanasan terjadi pada setiap permukaan bahan dengan suhu yang konstan serta seragam sampai ke bahan, sehingga akan menghasilkan bahan kering secara seragam. Kombinasi suhu dan lama waktu pengeringan pada bekasam yang tepat akan menghasilkan kualitas bekasam kering yang baik.

Menurut Esmay *et al.* (1997) besar suhu pengeringan untuk bahan pangan berkisar antara 45°C sampai 60°C. Semakin tinggi suhu yang digunakan terhadap pengeringan akan menyebabkan semakin tingginya energi yang disuplai dan makin cepat laju pengeringan (Suharto, 1991). Namun pengeringan dengan suhu tinggi dapat mengakibatkan rusaknya bahan karena permukaan bahan cepat kering dan mengeras, sehingga menyebabkan pengeringan tidak merata secara sempurna kepermukaan. Oleh karena itu, penelitian tentang kombinasi suhu dan waktu pengeringan bekasam perlu dikaji secara mendalam untuk mendapatkan kombinasi suhu dan waktu pengeringan yang tepat.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dari suhu dan waktu pengeringan terhadap kualitas fisik, kimia, mikrobiologi dan sensoris pada bekasam kering ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*).

## **1.3. Hipotesis**

Suhu dan waktu pengeringan diduga berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia, mikrobiologis dan sensoris bekasam kering ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah., 2006. *Pengolahan dan pengawetan ikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Afrianto, E. dan Liviawaty, E., 1989. *Pengawetan dan pengolahan ikan*. Yogyakarta: Kasinisius.
- Amezquita, A. dan Brashears, M.M., 2002. Competitive inhibition of *Listeria monocytogenes* in ready-to-eat meat products by lactic acid bacteria. *Food Protec J.*, 65 (2), 316-325.
- Anguirre, M. dan Colins, M., 1993. Lactic acid bacteria and human clinical infection. *J. of Applied Bacteriol*, 75 (2), 95-107.
- AOAC., 2005. *Official methods of analysis.association of official analytycal chemistry*. Washington DC. United State of America.
- Axelsson, L., 1998. *Lactic acid bacteria: Classification and physiology*. In *Lactic Acid Bacteria, Microbiology and Fuction Aspect 2<sup>nd</sup> edition*. New York: Marcel Dekker. Inc.
- Brilliant, A., Purwanto dan Rahmadwati., 2015. Pengendalian temperatur pada proses pengeringan gabah menggunakan alat rotary dryer berbasis mikrokontroler arduino uno. *Jurnal Mahasiswa TEUB*, 3 (7), 1-6.
- Bertoldi, F.C., Sant'anna, E.S. dan Beirao, L.H., 2002. Reducing the bitterness of tuna (*Euthynnus pelamis*) dark meat with *Lactobacillus casei* sub sp. *Casei* ATCC 392. *J. Food Technol Biotechnol*, 42 (1), 41-45.
- Buckle, K.A., Edwards, R.A., Fleet, G.H. dan Wootton, M., 1987. *Ilmu pangan*. Penerjemah: H. Purnomo dan Adiono. Jakarta: UI-Press.
- Burhanuddin., 2001. *Strategi pengembangan industri garam di Indonesia*. Yogyakarta: Kanisius.
- Candra, J.I., 2006. *Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat dari produk bekasam ikan bandeng (Chanos chanos)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor
- Chamidah, A., Yahya dan Kartikaningsih, H., 2000. Pengembangan makanan fermentasi tradisional "Bekasam ikan mujair (*Tilapia spp*)" tinjauan aspek mikrobiologi dan kimia. *Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik*, 12 (2), 186–193.
- Dendang, N., Lahming dan Rais, M., 2016. Pengaruh lama dan suhu pengeringan terhadap mutu bubuk cabai merah (*Capsicum annum L.*) dengan menggunakan cabinet dryer. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2 (2), 30-39.

- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI., 2004. *Daftar komposisi bahan makanan*. Jakarta: Bhratara.
- Ernawati, D. dan Wulandari, A., 2013. Uji kimia keripik kulit Ikan patin (*Pangasius pangasius*) dengan perbedaan perlakuan suhu perendaman. *Jurnal Magister* ISSN 0215-9511, 83 (25), 21-31.
- Esmay, M., Soemangat, Eriyatno dan Philips, A., 1997. *Rice postproduction technology in the tropics*. Honolulu: University Press of Hawaii.
- Fardiaz, S., 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Cetakan pertama. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Fardiaz, S. dan Winarno, F.G., 1984. *Biofermentasi dan biosintesa protein*. Bandung: Angkasa.
- Faridah, D.N., Kusumaningrum, H.D., Wulandari, N. dan Indrasti, D., 2006. *Analisa laboratorium*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Institute Pertanian Bogor.
- Food and agriculture Organization (FAO)., 1995. *Code Of Conduct For Responsible Fisheries*. FAO. Rome: Italy. 41P.
- Firmansyah, D. 2009. *Profil fenoleptik isolat bakteri asam laktat yang berasal dari daging Sapi*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Gomez, K.A. dan Gomez, A.A., 1976. *Statistical procedurs for agricultural research*. Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan S. B. Justika., 1995. *Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta: UI Press.
- Graw, M., 2017. *The effect of salt and sugar on dehydrated cells*. (Online). <https://sciencing.com/effect-salt-sugar-dehydrated-cells-20371.html>.
- Hubeis, M., 1984. *Pengantar pengolahan tepung serealia dan biji-bijian*. Laporan Penelitian. Institute Pertanian Bogor.
- Henderson, S.M. and Perry, R. L., 1976. *Agricultural process engineering*. 3<sup>rd</sup> USA: The AVI Publ. Co., Inc, Wesport, Connecticut.
- Hernowo., 2001. *Pembenihan patin skala kecil dan besar jilid VI*. Jakarta : PT Penebar Swadaya.
- Hutkins, R.W., 2006. *Microbiology and technology of fermented foods*. Iowa: IFT Press.
- Irawan, A. 1997. *Pengawetan ikan dan hasil perikanan cara mengolah dan mengawetkan secara tradisional dan modern*. Solo: CV Aneka.

- Inglett, G. E. dan Munk, L., 1980. *Rice ricen progressin chemistry and nutrition. cereal for food and beverages*. New York: Academic Press.
- Irianto, H.E. dan Giyatmi, S., 2009. *Teknologi pengolahan hasil perikanan*. Jakarta: Penerbit Universitas Terbuka.
- Irianto, H.E., 2013. *Produk fermentasi ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kalista, A., Supriadi, A. dan Rachmawati, S.H., 2012. Bekasam lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan menggunakan sumber karbohidrat yang berbeda. *Fisftech-Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 1 (1), 102-110.
- Kordi, K.M.G.H., 2005. *Budidaya ikan patin biologi, pembenihan dan pembesaran*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Kopermsub, P., Vichitphan, S. dan Yunchalard, S., 2006. Identification of lactic acid bacteria associated with the production of plaa-som, a traditional fermented fish product of Thailand. *Internation J. of food microbiol*, 138 (3), 200-204.
- Legowo, A.M. dan Nurwanto., 2004. *Analisis pangan*. Diklat Kuliah Program Studi Teknologi Ternak Fakultas Peternakan UNDIP. Universitas Diponegoro.
- Luximom-Ramma, A., Bahorun, T., Soobrate, M.A. dan Aruoma, O.I., 2002. Antioxidant activities of phenolic, proanthocyanidin and flavonoid components in extract of cassia fistula. *J. Agric Food Chem*, 50 (18), 5042-5047.
- Moeljanto. R., 1992. *Pengawetan dan pengolahan hasil perikanan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Muarif., 2013. *Metode pengeringan pangan*. Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Muchtadi, D., 1992. *Petunjuk laboratoriuin teknologi pasca panen sayuran dan buah-buahan*. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB.
- Muhlbauer, W., 1986. Present status of solar crop drying. *Energy In Agri*, 5 (2), 121-137.
- Murtini, J.T., 1992. *Bekasam ikan mas*. Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan.
- Murtini, J.T., Yuliana, E. dan Nurjanah., 1997. Pengaruh starter bakteri asam laktat pada pembuatan bekasam ikan sepat rawa (*Trichogaster*

- trichopterus*) terhadap mutu dan daya awetnya. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 3 (2), 71-82.
- Nirmala, I., 2008. *Karakteristik bekasam ikan patin gula aren dengan penambahan tepung beras dan tapioka dengan berbagai konsentrasi*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Nurroza., 2008. *Perbedaan konsentrasi medium hasil fermentasi terhadap perubahan karakteristik bekasam ikan patin dalam kemasan selama penyimpanan*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Ostergaard, A., Ben Embarek, P.K., Yamprayoon, J., Gaard, W.N.C., Huss, H.H. dan Gram, L., 1998. Fermentation and spoilage of som-fak, a thai low salt fish product. *Trop. Science*, 38 (3), 105-112.
- Paludan-Müller, C., Madsen, M., Sophanodora, P., Gram, L. dan Møller, P.L., 2002. Fermentation and microflora of plaa-som, a thai fermented fish product prepared with different salt concentrations. *J. of Food Microbiol*, 3 (1), 61-70.
- Pambayun, R. dan Kurnia, Y., 1995. Bekasam makanan fermentasi tradisional indonesia nilai gizi dan kajian manfaatnya. *Jurnal Widya karya nasional khasiat makanan tradisional*, 13 (2), 417-421.
- Pelczar, M.J. dan Chan, E.C.S., 2005, “*Dasar-dasar mikrobiologi 1*”, Alih bahasa: Hadioetomo, R.S., Imas, T., Tjitrosomo, S.S. dan Angka, S.L. Jakarta: UI-Press.
- Pratama, F., 2013. *Evaluasi sensoris*. Palembang: Unsri Press.
- Purwandhani, S.N., Rahayu, E.S. dan Harmayani, E., 2000. Isolasi *Lactobacillus* yang berpotensi sebagai kandidat probiotik. *Jurnal Nasional Industri Pangan*, 2 (1), 3-41.
- Rahayu, W.P., Slamet, M., Suliantari dan Srikandi, F., 1992. *Teknologi fermentasi produk perikanan*. Bogor: Depdikbud Institute Pertanian Bogor.
- Riansyah, A., Supriadi, A. dan Nopianti, R., 2013. *Pengaruh perbedaan suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik ikan asin sepat siam (Trichogaster pectoralis) dengan menggunakan oven*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Roller, S., 2003. *Natural antimicrobials for the minimal processing of foods*. Washington DC: CRC Press.
- Rosana, D., 2016. *Ayo makan ikan patin*. Antara sumsel.com, (Online), (<http://sumsel.antaranews.com/berita/308021/ayo-makan-ikan-patin>).

- Sari, M.M., 2007. *Karakteristik kimia, mikrobiologi dan organoleptik bekasam ikan patin (Pangasius pangasius Ham. Buch) dengan variasi konsentrasi tepung beras dan garam*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Sari, D.K., Wardhani, D.H. dan Prasetyaningrum, A., 2012. Pengujian kandungan total fenol kappahycus alvarezzi dengan metode ekstraksi ultrasonic dengan variasi suhu dan waktu. *Prosiding SNST Fakultas Teknik*, 1 (1), 1-7.
- Setiyo, Y., 2003. *Aplikasi sistem kontrol suhu dan pola aliran udara pada alat pengering tipe kotak untuk pengeringan buah salak*. Pengantar Falsafah Sains Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Sinurat, E., Murdinah dan Bagus, S.B.U., 2006. Sifat fungsional formula kappa dan iota karaginan dengan gum. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 1 (1), 1-8.
- Sopandi, T. dan Wardah., 2014. *Mikrobiologi pangan teori dan praktik*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Subagja Y., 2009. *Fortifikasi ikan patin (Pangasius sp) pada snack ekstrus*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Sudarmaji, S., Haryono, B. dan Suhardi., 2003. *Analisa bahan makanan dan pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Suharto., 1991. *Teknologi pengawetan pangan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Susiwi. 2009. *Penilaian organoleptik regulasi pangan*. Diktat Praktikum. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Stamer J.R., 1979. Lactic acid bacteria. In : Defigueroide, M.P. and Sliplittsoesisser, D.F. *Food microbiology: Public health and spoilage aspects*. Westport: The AVI publishing inc. [available at: <https://www.amazon.com/Food-Microbiology-Public-Spoilage-Aspects/dp/0870552090>]
- Szczesniak, A.S. dan Kleyn, D.H., 1963. Consumer awareness of texture and other food attributes. *J. of Texture Studies*, 2 (2), 196-206.
- Taib, G ., Said, G. dan iratmadja, S.W., 1988. *Operasi pengeringan pada pengolahan hasil pertanian*. Jakarta: PT. Mediyatama Sarana Perkasa.
- Ujang. 2016. *Sumsel garap potensi ekspor ikan patin*. Antara sumsel.com,(Online), <http://www.antarasumsel.com/berita/308023/sumsel-garap-potensi-ekspor-ikan-patin>.

- Wicaksono, W., 2012. *Modifikasi mesin pengering ikan teri dengan menggunakan sistem rotary*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Widowati, T.W., Taufik, M. dan Wijaya, A., 2011. Effect of Presalting on Microbiological and Chemical Characteristic of “Patin fish bekasam”. *Seminar nasional dan rapat tahunan dekan on agricultural science of west region of public university*, May 23th – 25th 2011, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Palembang.
- Wikandari, R.P., Suparmo, Marsono, Y. dan Rahayu, E.S., 2012. Karakterisasi bakteri asam laktat proteolitik pada bekasam. *Jurnal Natur Indonesia*, 14 (2), 120–125.
- Winarno F.G., 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yanti, D.I.W. dan Dali, F.A., 2013. Karakterisasi bakteri asam laktat yang diisolasi selama fermentasi bakasang. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 16 (2), 1-9.
- Yunita, M. dan Rahmawati., 2015. pengaruh lama pengeringan terhadap mutu manisan kering buah carica (*Carica candamarcensis*). *Jurnal Konversi* ISSN 2252-7311, 4 (2), 18-28.
- Zayas, J.F., 1997. *Functional Properties of Protein in Food*. Berlin: Springer-Verlag.
- Zulfril, M., Syuhada, A. dan Hamdani., 2012. Kaji eksperimental sistem pengering hibrid energi surya-biomassa untuk pengering ikan. *Jurnal Teknik Mesin Pascasarjana Universitas Syiah Kuala*. 1 (1), 1-8.