

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN ABON BEBEK “CAHYO” PRODUKSI PT. RUMAH
MAKAN DELTASARI INDAH DENGAN METODE *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT)
BERDASARKAN PENDEKATAN *ARRHENIUS***

SKRIPSI



Oleh:

NADYA DWI PUTRI FEBRIANTI
NPM. 17033010037

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN ABON BEBEK "CAHYO" PRODUKSI PT. RUMAH
MAKAN DELTASARI INDAH DENGAN METODE *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT)
BERDASARKAN PENDEKATAN *ARRHENIUS***

SKRIPSI



Oleh:

NADYA DWI PUTRI FEBRIANTI
NPM. 17033010037

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2024

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN ABON BEBEK "CAHYO" PRODUKSI PT. RUMAH
MAKAN DELTASARI INDAH DENGAN METODE *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT)
BERDASARKAN PENDEKATAN *ARRHENIUS***

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh :

**NADYA DWI PUTRI FENRIANTI
NPM. 17033010037**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2024

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

PENDUGAAN UMUR SIMPAN ABON BEBEK "CAHYO" PRODUKSI PT.
RUMAH MAKAN DELTASARI INDAH DENGAN METODE *Accelerated Shelf-
Life Testing (ASLT)* BERDASARKAN PENDEKATAN *ARRHENIUS*

Disusun oleh :


Nadya Dwi Putri Febrianti


NPM. 17033010037

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program
Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 17 Juli 2024



Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II


Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP.
NIP. 19620719 198803 2 001


Luqman Agung W., S.TP., M.P
NPT. 17119890318063

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Nadya Dwi Putri Febrianti
NPM : 17033010037
Jurusan : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak-revisi) Laporan Penelitian dengan judul:
"PENDUGAAN UMUR SIMPAN ABON BEBEK "CAHYO" PRODUKSI PT. RUMAH MAKAN
DELTASARI INDAH DENGAN METODE *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT)
PENDEKATAN *ARRHENIUS*"

Surabaya, 28 Mei 2024

Dosen Penguji yang Memerintahkan Revisi:

1. Ir. Ulya Sarofa, M.M.

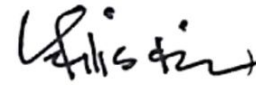
()

2. Dr. Yunita Satya Pratiwi, S.P., M.Kes

()

Dosen Pembimbing yang Memerintahkan Revisi:

1. Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP

()

2. Luqman Agung Wicaksono, S.TP., MP

()

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Pangan



Dr. Rosida, S.TP., MP
NIP. 19710219 202121 2 004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nadya Dwi Putri Febrianti
NPM : 17033010037
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik
Judul : Pendugaan Umur Simpan Abon Bebek "Cahyo" Produksi PT. Rumah Makan Deltasari Indah Dengan *Metode Accelerated Shelf-Life Testing (ASLT)* Berdasarkan Pendekatan *Arrhenius*

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab serta saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi, apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 17 Juli 2024

Pembuat pernyataan

Nadya Dwi Putri Febrianti
NPM. 17033010037

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN ABON BEBEK CAHYO PRODUKSI PT.
RUMAH MAKAN DELTASARI INDAH DENGAN METODE *Accelerated Shelf
Life Testing* (ASLT) BERDASARKAN PENDEKATAN *ARRHENIUS***

**NADYA DWI PUTRI FEBRIANTI
NPM. 17033010037**

INTISARI

Abon bebek "Cahyo" PT. Rumah Makan Deltasari Indah merupakan produk abon yang dibuat dari daging bebek. Umur simpan pada abon bebek "Cahyo" dapat dijadikan indikasi dalam penentuan waktu dan tanggal kadaluarsa. Keterangan kadaluarsa merupakan salah satu informasi penting yang harus dicantumkan dalam setiap kemasan pangan. Pengamatan yang dilakukan mulai dari penyimpanan hingga terjadi perubahan penurunan mutu dilakukan untuk menentukan umur simpan abon bebek "Cahyo". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter kritis penentuan umur simpan abon bebek "Cahyo" serta menduga umur simpan produk abon bebek "Cahyo" yang disimpan pada kondisi suhu yang berbeda. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Accelerated Shelf Life Testing* dengan model *Arrhenius*, dimana abon bebek "Cahyo" kemasan toples PET dilakukan penyimpanan dengan perlakuan suhu penyimpanan 30°C, 40°C dan 50°C selama 28 hari dan pengamatan dilakukan setiap 7 hari. Parameter yang dianalisa meliputi kadar air, kadar Free Fatty Acid (FFA) dan total mikroba. Parameter kritis/kunci yang dipilih adalah parameter FFA dengan pertimbangan energi aktivasi (E_a) yang kecil serta nilai R^2 yang besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur simpan abon bebek "Cahyo" dengan metode ASLT model Arrhenius pada suhu 30°C, 40°C dan 50°C berturut-turut adalah 58 hari, 51 hari dan 44 hari. Berdasarkan kondisi suhu penyimpanan stock abon bebek "Cahyo" pada kondisi sebenarnya (suhu 20°C dan 25°C) didapatkan rata-rata umur simpan abon bebek "Cahyo" yaitu 65.5 hari.

Kata kunci : Abon Bebek "Cahyo", umur simpan, *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT), *Arrhenius*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyusun penelitian yang berjudul "*Pendugaan Umur Simpan Abon Bebek "Cahyo" Produksi PT. Rumah Makan Deltasari Indah Dengan Metode Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) Berdasarkan Pendekatan Arrhenius*" dengan baik. Penelitian ini merupakan serangkaian proses dalam penyusunan skripsi yang harus ditempuh untuk menyelesaikan program Strata-1 di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.

Kemudahan serta kelancaran dalam penyusunan penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan rasa hormat, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, STP. MP. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan UPN "Veteran" Jawa Timur.
3. Dr. drh. Ratna Yulistiani., M.P selaku Dosen Pembimbing Pertama yang telah memberikan arahan, motivasi, saran, dan bimbingan serta bersedia meluangkan waktu dalam membantu penulisan skripsi ini.
4. Luqman Agung W, S.TP. M.P. selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan arahan, motivasi, saran, dan bimbingan serta bersedia meluangkan waktu dalam membantu penulisan skripsi ini.
5. Ir. Ulya Sarofa, M.M. selaku Dosen Penguji Hasil Penelitian yang telah memberikan arahan, saran, serta bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Yunita Satya Pratiwi, S.P., M.Kes selaku Dosen Penguji Hasil Penelitian yang telah memberikan arahan, saran, serta bersedia meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
7. Ibu, Ayah, Kakak, Keponakan serta seluruh keluarga saya yang tidak berhenti memberikan doa, saran, semangat, serta dukungan secara material dan spritual selama penyusunan skripsi ini.

8. Afridho, Tamimi, Citra, Wulan, Nadin, Disha, Khusnul dan Yeni yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam penyusunan skripsi ini.
9. Seluruh pihak yang terlibat dan turut serta membantu dalam penyusunan proposal yang tentunya tidak dapat dituliskan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal ini masih jauh dari kesempurnaan serta masih banyak terdapat kekurangan dan kelemahan. Maka dari itu, kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan penulis dikemudian hari agar menjadi lebih baik. Semoga dengan adanya skripsi ini dapat memberikan manfaat dan wawasan yang lebih baik bagi yang berkepentingan.

Surabaya, 16 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

INTISARI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	4
C. Manfaat.....	5
BAB II Tinjauan Pustaka	5
A. Daging Bebek.....	5
B. Abon.....	4
C. Umur Simpan.....	9
D. Faktor yang Berpengaruh Terhadap Umur Simpan Produk.....	11
E. Penurunan Mutu Produk Abon Selama Penyimpanan.....	13
F. Metode Pendugaan Umur Simpan.....	14
1. <i>Direct Method</i>	15
2. <i>Indirect Method</i>	15
G. Penyusunan Rancangan Percobaan Pengukuran Umur Simpan.....	19
1. Kondisi Penyimpanan.....	19
2. Suhu.....	20
3. <i>Sampling Schedule</i>	20
4. Penentuan Deskriptor Kritis.....	20
H. Hubungan Suhu dengan Masa Simpan Abon.....	21
I. Hubungan Kadar Air dengan Masa Simpan Abon.....	22
J. Hubungan Jumlah Mikroba dengan Masa Simpan Abon.....	22
K. Hubungan Asam Lemak Bebas dengan Masa Simpan Abon.....	23
L. Landasan Teori.....	23
M. Hipotesis.....	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
A. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	28
B. Bahan Penelitian.....	28
C. Alat Penelitian.....	28
D. Metode Penelitian.....	28
E. Prosedur Penelitian.....	29
1. Pembuatan Abon Bebek.....	29
2. Pendugaan Umur Simpan Bebek.....	29
3. Penentuan Parameter Kritis/Kunci.....	31
F. Rancangan Perlakuan.....	31
G. Rancangan Analisis.....	31
H. Analisa Respon.....	34
1. Analisa Kimia.....	34
2. Respon Mikrobiologi.....	35
3. Penentuan Model Matematis.....	35
BAB IV Hasil Dan Pembahasan	37

A. Penentuan Rancangan Pengukuran Umur Simpan Abon Bebek "Cahyo".....	37
B. Perubahan Mutu pada Abon Bebek "Cahyo" Berdasarkan Parameter TPC.....	39
C. Perubahan Mutu pada Abon Bebek "Cahyo" Berdasarkan Parameter Kadar Air.....	41
D. Perubahan Mutu pada Abon Bebek "Cahyo" Berdasarkan Parameter FFA.....	44
E. Penentuan Orde Reaksi.....	46
F. Kriteria Parameter Kritis/Kunci Untuk Dihitung Umur Simpannya.....	47
G. Pendugaan Umur Simpan dan Masa Kedaluwarsa Produk pada Parameter Kunci.....	48
1. Perhitungan Umur Simpan pada Parameter Terpilih dengan Metode Arrhenius.....	48
2. Konversi Umur Simpan Menjadi Waktu Kedaluwarsa.....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	53
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran.....	53
BAB VI DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Abon.....	6
Tabel 2. Kriteria Cemaran Mikroba Untuk Abon.....	7
Tabel 3. Penentuan Suhu Pengujian Umur Simpan Produk.....	20
Tabel 4. Tabel Hasil Analisis Kimia Dan Mikrobiologi Pada Produk Abon Bebek.....	32
Tabel 5. Hasil Analisis Uji TPC Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Nol.....	39
Tabel 6. Hasil Analisis Uji TPC Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Satu.....	40
Tabel 7. Hasil Analisis Kadar Air Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Nol.....	42
Tabel 8. Hasil Analisis Kadar Air Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Satu.....	42
Tabel 9. Hasil Analisis Kadar FFA Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Nol.....	44
Tabel 10. Hasil Analisis Kadar FFA Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Satu.....	45
Tabel 11. Persamaan Reaksi Hubungan Perubahan Mutu dan Suhu Penyimpanan pada Orde Reaksi Nol dan Orde Reaksi Satu.....	47
Tabel 12. Nilai Koefisiensi Determinasi (R^2), Nilai Energi Aktivasi (E_a) dan Pendugaan Umur Simpan Beberapa Parameter Pengamatan di Orde Reaksi Terpilih Pada Abon Bebek "Cahyo".....	48
Tabel 13. Nilai K , $(1/T)$, Slope (k) dan $\ln k$ Abon Bebek Pada 3 Titik Suhu Penyimpanan Parameter Nilai FFA Orde Reaksi Satu.....	49
Tabel 14. Nilai k , $\ln k$ dan Umur Simpan Abon Bebek Pada Suhu 20°C dan 25°C Berdasarkan Persamaan Arrhenius.....	51

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Diagram alir pembuatan abon bebek "Cahyo".....	8
Gambar 2. Grafik Hubungan Antara Parameter Kualitas Terhadap Waktu Penyimpanan Pada Reaksi Ordo Nol.....	17
Gambar 3. Grafik Hubungan Antara Mutu Dan Waktu Pada Reaksi Ordo Satu.....	18
Gambar 4. Grafik hubungan antara $\ln k$ dengan $1/T$ pada persamaan <i>Arrhenius</i>	18
Gambar 5. Diagram Alir Analisis Kimia Dan Mikrobiologi.....	36
Gambar 6. Grafik Persamaan Regresi Linear TPC Ordo Nol	40
Gambar 7. Grafik Persamaan Regresi Linear TPC Ordo Satu	40
Gambar 8. Grafik Persamaan Regresi Linear Kadar Air Ordo Nol	42
Gambar 9. Grafik Persamaan Regresi Linear Kadar Air Ordo Satu.....	43
Gambar 10. Grafik Persamaan Regresi Linear Kadar FFA Ordo Nol.....	45
Gambar 11. Grafik Persamaan Regresi Linear Kadar FFA Ordo Satu...	45
Gambar 12. Perubahan Grafik Plot Arrhenius Hubungan nilai $\ln k$ dan $(1/T)$ Abon Bebek "Cahyo" Nilai Asam Lemak Bebas Orde Reaksi Satu.....	50
Gambar 13. Tanggal Kadaluarsa pada Kemasan Abon Bebek "Cahyo".....	52

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1.	Prosedur Uji <i>Total Plate Count</i> 59
Lampiran 2.	Prosedur Uji Kadar Air..... 60
Lampiran 3.	Prosedur Uji Kadar Free Fatty Acid (FFA)..... 61
Lampiran 4.	Hasil Analisis Uji TPC Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Nol..... 62
Lampiran 5.	Hasil Analisis Uji TPC Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Satu..... 62
Lampiran 6.	Hasil Analisis Kadar Air Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Nol..... 62
Lampiran 7.	Hasil Analisis Kadar Air Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Satu..... 63
Lampiran 8.	Hasil Analisis Kadar FFA Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Nol..... 63
Lampiran 9.	Hasil Analisis Kadar FFA Pada Abon Bebek "Cahyo" Ordo Satu..... 63
Lampiran 10.	Produk Abon Bebek "Cahyo"..... 64
Lampiran 11.	Penyimpanan Produk pada Suhu 30°C, 40°C dan 50°C..... 64
Lampiran 12.	Dokumentasi Pelaksanaan Uji Total Bakteri..... 65
Lampiran 13.	Dokumentasi Pelaksanaan Uji Kadar Air..... 65
Lampiran 14.	Hasil Analisa TPC di PMP2KP..... 66
Lampiran 15.	Hasil Analisa FFA di Lab Chem-Mix Pratama 71