

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN PRODUK BAKSO ACI JAMUR  
DENGAN PENAMBAHAN ASAP CAIR**

**TUGAS AKHIR**



**GREGORY ALEXANDER BASKORO CALOH**

**1192006001**

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**

**2023**

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN PRODUK BAKSO ACI JAMUR  
DENGAN PENAMBAHAN ASAP CAIR**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pangan**



**GREGORY ALEXANDER BASKORO CALOH**

**1192006001**

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN**

**FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS BAKRIE**

**JAKARTA**


**2023**

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Gregory Alexander Baskoro Caloh

NIM 1192006001

Tanda Tangan : 

Tanggal : 24 Juli 2023

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Gregory Alexander Baskoro Caloh

NIM : 1192006001


Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan


Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Judul Proposal : Pendugaan Umur Simpan Produk Bakso Aci Jamur  
dengan Penambahan Asap Cair

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

## DEWAN PENGUJI

Pembimbing I : Dr. Agr. Wahyudi David (  )

Pembimbing II : Kurnia Ramadhan, Ph.D (  )

Penguji : Nurul Asiah, M.T (  )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 28 Agustus 2023

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat dan berkatnya saya dapat menjalani dunia perkuliahan dan dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pendugaan Umur Simpan Produk Bakso Aci Jamur Dengan Penambahan Asap Cair.”** Penyusunan skripsi dilakukan berdasarkan hasil pengujian yang diperoleh selama penelitian dengan waktu pelaksanaan yang dimulai pada tanggal 21 Juni – 15 Juli 2023.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie. Saya ingin mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya karena tanpa bantuan dan bimbingan yang diberikan oleh beberapa pihak saya tidak dapat memulai sampai menyelesaikan penelitian dan skripsi ini. Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu dan keluarga saya yang telah memberikan doa dan dukungan secara moral maupun material sejak awal penelitian sampai selesai.
2. Bapak Dr. agr. Wahyudi David sebagai dosen pembimbing 1 yang telah memberikan banyak masukan dan arahan kepada saya dari mulai penyusunan sampai penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Kurnia Ramadhan, Ph.D sebagai dosen pembimbing 2 yang telah memberikan masukan menggunakan asap cair sebagai pengawet dan arahan-arahan kepada saya dari mulai penyusunan sampai penyelesaian skripsi ini.
4. Ibu Nurul Asiah, M.T. sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik dan masukan yang bermanfaat bagi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Wiwit Purwita, S.Pd. sebagai pembimbing laboratorium yang telah membantu dan memberikan akses laboratorium kimia selama penelitian ini.
6. Seluruh dosen Program Studi dan Ilmu Teknologi Pangan Universitas bakrie yang telah memberikan ilmu dan bimbingan bagi penulis.

7. Teman-teman seperjuangan ITP angkatan 2019, yang telah bersedia membantu menjadi panelis dan memberikan dukungan selama perkuliahan serta penelitian.
8. Seluruh staf Universitas Bakrie yang telah memberikan bantuan demi kelancaran administrasi kuliah dan penelitian penulis.
9. Seluruh rekan atau pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu per satu.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tak mungkin luput dari kekurangan maupun kesalahan. Untuk itu, penulis sangat berterima kasih atas kritik juga saran yang diberikan oleh berbagai pihak. Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak dalam perkembangan ilmu pangan.

Jakarta, Juli 2023



Gregory Alexander Baskoro Caloh

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Gregory Alexander Baskoro Caloh

NIM 1192006001

Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan

Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer

Jenis Tugas Akhir : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bakrie **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

### **PENDUGAAN UMUR SIMPAN PRODUK BAKSO ACI JAMUR DENGAN PENAMBAHAN ASAP CAIR**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta untuk kepentingan akademis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 24 Juli 2023

Yang menyatakan,



(Gregory Alexander Baskoro Caloh)

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN PRODUK BAKSO ACI JAMUR  
DENGAN PENAMBAHAN ASAP CAIR**

Gregory Alexander Baskoro Caloh

---

**ABSTRAK**

Produk bakso aci jamur merupakan produk inovasi pangan yang berbahan dasar jamur tiram dan tepung tapioka, serta dilengkapi dengan tepung terigu maupun bumbu (kaldu jamur, bawang goreng, bawang putih, dan lainnya). Produk bakso aci ini dikemas dalam kemasan kedap udara atau vakum, untuk mengkonsumsinya dapat dilakukan pemanasan dengan perebusan terlebih dahulu. Produk bakso aci merupakan produk semi basah sehingga kemungkinan besar memiliki umur simpan yang pendek, sehingga pada penelitian ini digunakan penambahan asap cair untuk memperpanjang umur simpan yang dimiliki. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar perbandingan umur simpan dari produk bakso aci jamur dengan dan tanpa penambahan asap cair dengan menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT). Konsentrasi asap cair yang digunakan pada penelitian kali ini yaitu 1,5% dan 3,5%, kemudian produk disimpan dengan kondisi suhu yang berbeda ((-18)°C, 5°C, dan 28°C). Parameter pengujian yang dilakukan yaitu pengujian nilai pH dan ALT (Angka Lempeng Total), kemudian penentuan batas kritis dibantu dengan pengujian sensori yang dilakukan secara serentak dengan pengujian lainnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama penyimpanan terjadi penurunan nilai pH dan peningkatan jumlah mikroba pada setiap perlakuan. Produk dengan umur simpan terpanjang didapatkan pada bakso aci jamur kontrol dengan penyimpanan suhu beku ((-18)°C) selama 9 hari. Penelitian ini mendapatkan hasil yang kurang tepat saat melakukan pendugaan umur simpan menggunakan metode ASLT dengan pendekatan Arrhenius karena penggunaan deskriptor kritis yang kurang tepat (nilai pH) untuk bakso aci jamur.

**Kata kunci :** Produk bakso aci jamur, umur simpan , ASLT, asap cair



***SHELF LIFE PREDICTION OF MUSHROOM “ACI” MEATBALLS  
PRODUCTS WITH THE ADDITION OF LIQUID SMOKE***

Gregory Alexander Baskoro Caloh

---

***ABSTRACT***

*Mushroom “aci” meatball product is a food innovation product made from oyster mushroom and tapioca flour, as well as equipped with wheat flour nor seasoning (mushroom broth, fried onions, garlic, and others). This “aci” meatball product is packaged in air-tight or vacuum packaging, to consume it the product can be heated by boiling it first. “Aci” meatball is a semi wet product so most likely will have a short shelf life, in this research liquid smoke is used to extend its shelf life. The purpose of this research is to know how big is the comparison between mushroom “aci” meatball products with and without addition of liquid smoke by using Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) method. Liquid smoke concentration that will be used in this research is 1,5% and 3,5%, and then the products are stored at different temperature conditions ((-18°C), 5°C, 28°C). The parameters of the tests carried out are pH value and TPC (Total Plate Count) testing, and then the determination of critical limits assisted by sensory tests performed concurrently with other tests. Research results show that during storage the pH value decreased and the number of microbes increased in each treatment. Product with the longest shelf life is obtained in mushroom “aci” meatballs with frozen temperature storage ((-18)°C) for 9 days. The result in this research on shelf life prediction using ASLT with Arrhenius equation is less precise because the incorrect use of critical descriptor on mushroom “aci: meatballs.*

***Keywords :*** *Mushroom “aci” meatballs, shelf life, ASLT, liquid smoke*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah.....	4
1.3    Tujuan Penelitian .....	4
BAB II. METODE PENELITIAN.....	5
2.1    Waktu dan Tempat Penelitian.....	5
2.2    Alat dan Bahan .....	5
2.2.1    Alat.....	5
2.2.2    Bahan .....	6
2.3    Tahapan Penelitian.....	7
2.3.1    Proses Persiapan dan Perlakuan Sampel .....	8
2.3.2    Pengujian Umur Simpan .....	11
2.3.2.1    Pengujian Sensori .....	11
2.3.2.2    Pengukuran pH.....	12
2.3.2.3 <i>Total Plate Count</i> (TPC) .....	13

2.3.3 Analisis Data.....	14
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
3.1 Faktor-Faktor yang Dapat Mempengaruhi Umur Simpan .....	16
3.1.1 Faktor Intrinsik.....	17
3.1.2 Faktor Ekstrinsik .....	20
3.2 Penentuan Konsentrasi Asap Cair.....	22
3.3 Penentuan Batas Kritis .....	23
3.4 Pengujian Nilai pH.....	28
3.5 Pengujian Total Mikroba.....	33
3.6 Pendugaan Umur Simpan Metode Arrhenius.....	36
3.6.1 Penentuan Ordo Reaksi.....	36
3.6.2 Perhitungan Umur Simpan .....	40
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
4.1 Kesimpulan.....	42
4.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN .....	49

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Formulasi Bahan Baku Basis 1 kg.....	7
Tabel 2. 9 Skala Uji Hedonik .....	12
Tabel 3. Jumlah Sampel Penelitian .....	14
Tabel 4. Umur Simpan Bakso Aci Jamur.....	27
Tabel 5. Penurunan Nilai pH Bakso Aci Jamur Selama Penyimpanan.....	30
Tabel 6. Persamaan Regresi Linear Bakso Aci Jamur Kontrol .....	37
Tabel 7. Persamaan Regresi Linear Bakso Aci Jamur 1,5% .....	38
Tabel 8. Persamaan Regresi Linear Bakso Aci Jamur 3,5% .....	39
Tabel 9. Pendugaan Umur Simpan Bakso Aci Jamur.....	40

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Autoklaf.....	5
Gambar 2. BPW dan PCA.....	6
Gambar 3. Asap Cair.....	6
Gambar 4. Penentuan Batas Kritis.....	8
Gambar 5. Pendugaan Umur Simpan.....	8
Gambar 6. Proses Pembuatan dan Perlakuan Sampel.....	10
Gambar 7. Food Stability Map (Lutovska et al., 2016).....	16
Gambar 8. Persentase Penolakan Bakso Aci Jamur Pada Suhu Ruang .....	25
Gambar 9. Penurunan Nilai Keseluruhan Sampel .....	26
Gambar 10. Nilai pH Bakso Aci Jamur (A) Kontrol, (B) 1,5%, dan (C) 3,5% .....	29
Gambar 11 ALT Bakso Aci Jamur (A) Kontrol, (B) 1,5%, dan (C) 3,5% .....	34
Gambar 12. Plot Arrhenius Perubahan Nilai pH Selama Penyimpanan (kontrol) .....	37
Gambar 13. Plot Arrhenius Perubahan Nilai pH Selama Penyimpanan (1,5%)....	38
Gambar 14. Plot Arrhenius Perubahan Nilai pH Selama Penyimpanan (3,5%)....	39