

**PENENTUAN UMUR SIMPAN PRODUK MINUMAN KOPI ARABIKA  
CAMPURAN DENGAN METODE *ACCELERATED SHELF LIFE TEST*  
(ASLT)**

**TUGAS AKHIR**



**AJENG QONITA NUGRAFITRI AKBAR  
1152006020**

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2019**

**PENENTUAN UMUR SIMPAN PRODUK MINUMAN KOPI ARABIKA  
CAMPURAN DENGAN METODE *ACCELERATED SHELF LIFE TEST*  
(ASLT)**

**TUGAS AKHIR**

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




**AJENG QONITA NUGRAFITRI AKBAR  
1152006020**

**PROGRAM STUDI ILMU DAN TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS BAKRIE  
JAKARTA  
2019**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama** : Ajeng Qonita Nugrafitri Akbar  
**NIM** : 1152006020  
**Tanda Tangan** :   
**Tanggal** : 20 Agustus 2019




**HALAMAN PENGESAHAN**

Tugas Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Ajeng Qonita Nugrafitri Akbar  
NIM : 1152006020  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Judul Tugas Akhir : Penentuan Umur Simpan Produk Minuman Kopi Arabika  
Campuran dengan Metode *Accelerated Shelf Life Testing*  
(ASLT)

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

**DEWAN PENGUJI**

Pembimbing I : Laras Cempaka, S.Si., M.T (  )  
Pembimbing II : Nurul Asiah, S.T., M.T (  )  
Penguji : Dr. agr. Wahyudi David (  )

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal : 20 Agustus 2019

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan berkah dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi Pangan pada Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Bakrie.

Diselesaikannya penelitian Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan serta bantuan berbagai pihak yang penulis terima dari awal dimulainya penelitian hingga penelitian Tugas Akhir ini selesai, sehingga pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga atas doa, kasih sayang, pengorbanan dalam hal materi maupun waktu, serta kesabaran yang tak pernah putus selama ini. Penulis menyadari bahwa kekuatan penulis hingga detik ini hanya karena doa kedua orang tua.
2. Ibu Laras Cempaka S.Si., M.T selaku dosen Pembimbing I, atas nasehat, dan bimbingan yang diberikan selama penulis menjalani penelitian.
3. Ibu Nurul Asiah S.T., M.T selaku dosen Pembimbing II, atas nasehat dan bimbingan yang diberikan, serta dukungan moril dan materil yang diberikan kepada penulis selama melakukan penelitian.
4. Bapak Dr.agr. Wahyudi David, selaku dosen Penguji sekaligus dosen Pembimbing Akademik atas masukan, saran dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis.
5. Ibu Wiwit Purwita, S.Pd, selaku Pembimbing Laboran di Laboratorium Kimia dan Sensori Universitas Bakrie yang telah memberikan semangat dan izin penggunaan Lab kepada penulis selama melakukan penelitian.
6. Seluruh dosen Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Bakrie atas ilmu, pengalaman dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis semasa kuliah.
7. Seluruh staf Universitas Bakrie yang telah memberikan dukungan dan bantuan demi kelancaran penelitian penulis.

8. Teman-teman seperjuangan ITP angkatan 2015 yang telah menjadi motivasi, tempat berkeluh kesah, memberikan masukan, semangat serta doa kepada penulis.
9. Teman-teman partner ngelab, Silvy Oktavia, Fatonah, Adjeng Putri, Mitha Anggraeni dan Bella Amalia yang saling membantu, mengisi hari-hari selama penelitian di Lab.
10. Teman-teman setim penelitian kopi, Aisyah Siti Inayaty dan Vina Aulia yang sama-sama berjuang penelitian tentang kopi mulai dari *preliminary research* hingga selesainya penelitian ini.
11. Teman-teman organisasi Basmala yang selalu memberikan dukungan, nasihat, masukan serta doa kepada penulis
12. Seluru pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu

Penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini tak mungkin luput dari kekurangan dan kesalahan. Untuk itu, penulis sangat berterima kasih atas kritik juga saran yang diberikan oleh berbagai pihak. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak dalam perkembangan ilmu.

Jakarta, Agustus 2019

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Bakrie, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ajeng Qonita Nugrafitri Akbar  
NIM : 1152006020  
Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik dan Ilmu Komputer  
Jenis Tugas Akhir : Skripsi

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

**Penentuan Umur Simpan Produk Minuman Kopi Arabika Campuran  
dengan Metode *Accelerated Shelf Life Test* (ASLT)**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Bakrie berhak menyimpan, mengalihmedia/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 : 20 Agustus 2019

Yang menyatakan,



(Ajeng Qonita Nugrafitri Akbar)

**PENENTUAN UMUR SIMPAN PRODUK MINUMAN KOPI ARABIKA  
CAMPURAN DENGAN METODE *ACCELERATED SHELF LIFE TEST*  
(ASLT)**

Ajeng Qonita Nugrafitri Akbar

---

**ABSTRAK**

Produk minuman kopi arabika campuran merupakan produk inovasi yang dibuat dari tiga bagian kopi jenis arabika, diantaranya *cascara* yang merupakan kulit dari buah kopi, biji kopi hijau dan biji kopi sangrai dengan penambahan susu, gula semut dan maltodekstrin. Produk minuman ini kemudian dikemas dalam botol kaca *ready to drink*. Salah satu informasi penting yang harus ada dalam label kemasan adalah umur simpan, sebagaimana yang diatur pada Undang-Undang No 18 Tahun 2012 tentang pangan terdapat peraturan mengenai label pangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui umur simpan produk minuman kopi arabika campuran, dengan menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Test* (ASLT). Produk disimpan dengan kondisi suhu yang berbeda (4°C, 27°C dan 37°C). Parameter pengujian yang dilakukan yaitu pengukuran pH, total padatan terlarut (TDS), total padatan gula (*Brix*), warna dan total mikroba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama penyimpanan terjadi perubahan sifat fisikokimia maupun jumlah mikroba pada produk minuman kopi arabika campuran. Produk minuman ini, untuk mendapatkan umur simpan dengan kualitas yang baik digunakan penyimpanan pada suhu 4°C. Sehingga produk minuman kopi arabika campuran memiliki umur simpan selama 4 hari jika disimpan pada suhu 4°C.

Kata kunci : Produk minuman, kopi, umur simpan, produk pangan

---



***SHELF LIFE PREDICTION OF MIXED ARABICAN COFFEE PRODUCTS  
BY ACCELARATED SHELF LIFE TEST (ASLT) METHOD***

Ajeng Qonita Nugrafitri Akbar

---

***ABSTRACT***

*Mixed arabican coffee products are innovative products made from three parts of arabica coffee types, including cascara which is the skin of coffee fruit, green bean coffee and roasted bean coffee with the addition of milk, brown sugar and maltodextrin. This beverage product is then packaged in ready to drink glass bottles. One of the important information that must be in the packaging label is shelf life, as stipulated in Law No. 18 of 2012 concerning food, there are regulations regarding food labels. The aim of this study is to estimate or to predict the shelf life of mixed arabica coffee beverage products, using the Accelarated Shelf Life Test (ASLT) method. Products are stored in different temperature conditions (4°C, 27°C and 37°C). Test parameters were carried out, namely pH measurement, total dissolved solids (TDS), total sugar solids (°Brix), color and total microbes. The results showed that during storage occured changes in physicochemical properties and the number of microbes in coffee beverage products. This product, to get a good quality shelf life, is used storage at 4°C. So that mixed arabica coffee beverage products have a shelf life of 4 days if stored at 4°C*

*Keywords: Beverage products, coffee, shelf life, food products*

---

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II METODE PENELITIAN.....</b>	<b>4</b>
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	4
2.2 Alat dan Bahan.....	4
2.2.1 Alat.....	4
2.2.2 Bahan .....	4
2.3 Tahapan Penelitian .....	5
2.3.1 Proses Persiapan Sampel .....	6
2.3.2 Pengujian Umur Simpan.....	7
2.3.2.1 Pengukuran Warna .....	7
2.3.2.2 Pengukuran pH .....	8
2.3.2.3 TDS ( <i>Total Dissolve Solution</i> ).....	8
2.3.2.4 Total Padatan Terlarut ( <i>°Brix</i> ) .....	9
2.3.2.5 Pengujian <i>Total Plate Count</i> (TPC).....	9
2.3.3 Analisis Data.....	10
<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>13</b>
3.1 Karakteristik Mutu Minuman Kopi Arabika Campuran .....	13
3.2 Penentuan Mutu Akhir Produk Minuman Kopi Arabika Campuran .....	15

3.3 Perubahan Mutu Produk Selama Penyimpanan .....	16
3.3.1 Parameter Nilai pH .....	16
3.3.2 Parameter Nilai TDS.....	17
3.3.3 Parameter Nilai Total Padatan Gula ( <i>°Brix</i> ) .....	19
3.3.4 Parameter Nilai Total Warna ( $\Delta E$ ) .....	20
3.3.5 Parameter Total Mikroba .....	23
3.4 Pendugaan Umur Simpan Metode Arrhenius .....	26
3.4.1 Penentuan Orde Reaksi.....	27
3.4.1.1 Parameter pH .....	27
3.4.1.2 Parameter TDS .....	28
3.4.1.3 Parameter Total Padatan Gula ( <i>°Brix</i> ) .....	29
3.4.1.4 Parameter Total Warna.....	30
3.4.1.5 Parameter Total Mikroba.....	31
3.4.2 Penentuan Parameter Titik Kritis.....	32
3.4.3 Perhitungan Umur Simpan.....	33
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>36</b>
4.1 Kesimpulan .....	36
4.2 Saran.....	36
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>37</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. French Press .....	4
Gambar 2. Kopi Arabika Java Carlos, (a) Cascara (b) Kopi Hijau (c) Kopi Sangrai .....	5
Gambar 3. Bagan Alir Tahapan Penelitian .....	6
Gambar 4. Chromameter.....	8
Gambar 5. pH meter.....	8
Gambar 6. TDS meter .....	9
Gambar 7. Refraktometer Brix.....	9
Gambar 8. Grafik hubungan antara parameter kualitas terhadap waktu.....	11
Gambar 9. Grafik hubungan antara mutu dan waktu pada reaksi ordo satu .....	11
Gambar 10. Grafik hubungan antara $\ln k$ dengan $1/T$ pada persamaan Arrhenius	12
Gambar 11. Produk Awal Minuman Kopi .....	14
Gambar 12. Perubahan nilai pH selama penyimpanan .....	17
Gambar 13. Perubahan Nilai TDS Selama Penyimpanan.....	18
Gambar 14. Kenampakan Produk Minuman Hari ke 6 Penyimpanan.....	18
Gambar 15. Perubahan Nilai °Brix Selama Penyimpanan.....	20
Gambar 16. Perubahan Nilai Total Perubahan Warna ( $\Delta E$ ) Selama Penyimpanan .....	21
Gambar 17. Perubahan Warna Produk Selama Penyimpanan, (a) suhu 4°C (b) suhu 27°C dan (c) suhu 37°C.....	22
Gambar 18. Perubahan Nilai Total Mikroba Selama Penyimpanan .....	24
Gambar 19. Plot Arrhenius Perubahan Nilai pH Selama Penyimpanan .....	28
Gambar 20. Plot Arrhenius Perubahan Nilai TDS Selama Penyimpanan .....	29
Gambar 21. Plot Arrhenius Perubahan Nilai °Brix Selama Penyimpanan.....	30
Gambar 22. Plot Arrhenius Perubahan Nilai Total Warna Selama Penyimpanan	31
Gambar 23. Plot Arrhenius Perubahan Nilai Total Mikroba Selama Penyimpanan .....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Formulasi Bahan Baku per 300 ml .....	5
Tabel 2. Karakteristik Mutu Awal Produk Minuman Kopi .....	13
Tabel 3. Karakteristik Mutu Akhir.....	16
Tabel 4. Nilai Total Warna ( $\Delta E$ ) Selama Penyimpanan .....	22
Tabel 5. Persamaan Regresi Linier Parameter pH .....	27
Tabel 6. Persamaan Regresi Linier Parameter TDS.....	28
Tabel 7. Persamaan Regresi Linier Parameter °Brix.....	29
Tabel 8. Persamaan Regresi Linier Parameter Total Perubahan Warna .....	30
Tabel 9. Persamaan Regresi Linier Parameter Total Mikroba.....	31
Tabel 10. Nilai Energi Aktivasi Pada Setiap Parameter Produk Minuman Kopi Campuran.....	33
Table 11. Pendugaan Umur Simpan Produk Minuman Kopi pada Berbagai Suhu Penyimpanan.....	34
Table 12. Prediksi Umur Simpan pada Setiap Parameter .....	35

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Analisa ANOVA Nilai pH.....	41
Lampiran 2. Analisa ANOVA Nilai TDS .....	42
Lampiran 3. Analisis ANOVA Nilai Total Padatan Gula (°Brix).....	43
Lampiran 4. Analisis ANOVA Nilai Total Warna ( $\Delta E$ ).....	44
Lampiran 5. Rata-rata dan Standar Deviasi Nilai pH .....	45
Lampiran 6. Rata-rata dan Standar Deviasi Nilai TDS.....	45
Lampiran 7. Rata-rata dan Standar Deviasi Nilai Brix .....	45
Lampiran 8. Nilai $L^*$ , $a^*$ , $b$ Produk Minuman Kopi Semala Penyimpanan .....	45
Lampiran 9. Perintah (Commander) Analisis Sensori pada Aplikasi R.....	46
Lampiran 10. Hasil Analisis Sensori Suhu 4°C .....	49
Lampiran 11. Kuisisioner Sensori .....	50