

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN NASI UDUK DALAM KALENG DENGAN
METODE *ACCELERATED SHELF LIFE TEST* (ASLT) MODEL
ARRHENIUS**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna memperoleh derajat Sarjana Teknologi Pertanian
di Fakultas Pertanian
Universitas Sebelas Maret**

Jurusan/Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan



**Oleh :
NOOR SALAM
H0912088**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2016**

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN NASI UDUK DALAM KALENG DENGAN
METODE *ACCELERATED SHELF LIFE TEST* (ASLT) MODEL
ARRHENIUS**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh
Noor Salam
H 0912088

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal : 27 Januari 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

Ketua

Anggota I

Anggota II



Asri Nursiwi, STP., M.Sc.
NIP. 19870807 201212 2 001



Ir. Muhamad Kurniadi, MTA
NIP. 19570315 197802 1 001



Dr. Ir Rofandi Hartanto M.P
NIP. 19650116 199303 1 002

Surakarta, 27 Januari 2016

Mengetahui,
Universitas Sebelas Maret
Fakultas Pertanian
Dekan,



Prof. Dr. H. Bambang Pujiasmanto, M.S.
NIP. 1956022 519801 1 001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pendugaan Umur Simpan Nasi Uduk dalam Kaleng dengan Metode *Accelerated Shelf Life Test (ASLT)* Model Arrhenius”. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ir. Bambang Sigit Amanto, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. selaku Pembimbing Akademik.
4. Asri Nursiwi, S.TP, M.Sc selaku dosen Pembimbing Utama dengan sabar dan lapang hati membimbing, memberi arahan, saran, serta dukungan selama penulisan dan penyusunan skripsi.
5. Ir. Muhamad Kurniadi, MTA selaku dosen Pembimbing Pendamping yang selalu memberikan bimbingan, arahan, saran, serta dukungan selama penulisan dan penyusunan skripsi.
6. Dr. Ir. Rofandi Hartanto M.P. selaku Penguji Skripsi yang telah memberikan arahan selama menempuh kuliah serta masukan dan saran demi kesempurnaan skripsi penulis.
7. Bapak dan Ibu Dosen jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta, terima kasih atas ilmu yang telah diberikan selama penulis menempuh kuliah.
8. Terima kasih untuk seluruh staff maupun operator di LIPI Yogyakarta yang telah membantu selama proses penelitian.
9. Laboran dan staff administrasi jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan UNS atas bantuannya kepada penulis selama menempuh kuliah.
10. Kedua orang tua tercinta, Suta’at Hadi Prayitno dan Siti Qomariyah yang telah memberi doa dan dukungan penuh kasih hingga terselesaikannya skripsi.

11. Terimakasih kepada seluruh keluarga yang telah mendidik dan memberikan dukungan sehingga saya bisa menjadi seperti sekarang ini.
12. Terimakasih untuk Bintang Ramadhan Syahputra yang telah mau menjadi partner skripsi, Mariasina dan Nia khusnia juga yang bersama berjuang di LIPI.
13. Teman-teman ITP 2012 semua yang telah menemani hari-hari selama perkuliahan. Terimakasih atas dukungan, saran, kritik, pujian, cemoohan, bercandaan dan kenangan yang sangat berarti selama masa perkuliahan. Doa selalu menyertai untuk kesuksesan kita semua.
14. HIMAGHITA yang telah membantu saya mengembangkan potensi diri di dunia perkuliahan. Sukses untuk kalian. FORZA HIMAGHITA.
15. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Pada penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa “tidak ada yang sempurna di dunia ini kecuali ciptaan-Nya”. Namun penulis tetap berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Surakarta, 27 Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	X
SUMMARY	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	4
1. Nasi Uduk	4
2. Kerusakan Produk dalam Kaleng	5
3. Proses Pengalengan dan Sterilisasi	7
4. <i>Accelerated Shelf Life Test</i> (ASLT)	9
B. Kerangka Berpikir	11
C. Hipotesis	11
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	12
B. Bahan dan Alat Penelitian	12
1. Bahan	12
2. Alat	12
C. Tahapan Penelitian	13
1. Formulasi Nasi Uduk	13
2. Penentuan Suhu dan Waktu Optimum Sterilisasi Nasi Uduk dalam Kaleng	15

3. Pengamatan Kinetika Kemunduran Mutu Nasi Uduk dalam Kaleng	16
4. Pendugaan Umur Simpan Nasi Uduk dalam Kaleng ...	16
D. Rancangan Percobaan	16
E. Metode Analisis	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Pembuatan Nasi Uduk	18
B. Suhu dan Waktu Optimum Sterilisasi Nasi Uduk dalam Kaleng	19
C. Karakteristik Mutu Nasi Uduk dalam Kaleng	24
1. Ketengikan	24
2. Sensoris	27
a. Warna	27
b. Aroma	30
c. Rasa	33
d. Tekstur	35
e. Overall	38
D. Penentuan Parameter Kritis dan Perhitungan Umur Simpan Nasi Uduk dalam Kaleng	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1	Rancangan percobaan umur simpan nasi uduk dalam kaleng 17
Tabel 3.2	Rancangan percobaan parameter uji sensoris nasi uduk dalam kaleng 17
Tabel 3.3	Metode analisis penelitian 17
Tabel 4.1	Hasil perhitungan total mikrobial 21
Tabel 4.2	Hasil uji organoleptik tingkat kesukaan nasi uduk 23
Tabel 4.3	Perubahan nilai TBA nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan pada suhu yang berbeda 25
Tabel 4.4	Persamaan regresi linier nilai TBA 26
Tabel 4.5	Perubahan kesukaan warna nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan pada suhu yang berbeda 27
Tabel 4.6	Persamaan regresi linier parameter warna 29
Tabel 4.7	Perubahan kesukaan aroma nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan pada suhu yang berbeda 30
Tabel 4.8	Persamaan regresi linier parameter aroma 32
Tabel 4.9	Perubahan kesukaan rasa nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan pada suhu yang berbeda 33
Tabel 4.10	Persamaan regresi linier parameter rasa 34
Tabel 4.11	Perubahan kesukaan tekstur nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan pada suhu yang berbeda 35
Tabel 4.12	Persamaan regresi linier parameter tekstur 37
Tabel 4.13	Perubahan kesukaan overall nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan pada suhu yang berbeda 38
Tabel 4.14	Persamaan regresi linier parameter overall 39
Tabel 4.15	Persamaan Arrhenius, nilai koefisien korelasi (R^2) tiap parameter 41
Tabel 4.16	Hasil perhitungan umur simpan nasi uduk dalam kaleng dengan parameter nilai kesukaan rasa 41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka berpikir penelitian 11
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian 13
Gambar 3.2	Diagram alir pembuatan nasi uduk per satu kaleng 14
Gambar 3.3	Diagram alir proses pengalengan dan sterilisasi 15
Gambar 4.1	Grafik kecukupan panas proses sterilisasi nasi uduk dalam kaleng pada (a) Suhu 110°C selama 15 menit, (b) Suhu 110°C selama 20 menit, (c) Suhu 121°C selama 15 menit, (d) Suhu 121°C selama 20 menit 20
Gambar 4.2	Grafik hubungan peningatan nilai TBA dengan waktu (a) Orde 0 TBA, (b) Orde 1 TBA 26
Gambar 4.3	Plot Arrhenius perubahan nilai TBA nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan 27
Gambar 4.4	Grafik hubungan penurunan skor warna dengan waktu (a) Orde 0 warna, (b) Orde 1 warna 29
Gambar 4.5	Plot Arrhenius perubahan nilai kesukaan warna nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan 30
Gambar 4.6	Grafik hubungan penurunan skor aroma dengan waktu (a) Orde 0 aroma, (b) Orde 1 aroma 31
Gambar 4.7	Plot Arrhenius perubahan nilai kesukaan aroma nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan 32
Gambar 4.8	Grafik hubungan penurunan skor rasa dengan waktu (a) Orde 0 rasa, (b) Orde 1 rasa 34
Gambar 4.9	Plot Arrhenius perubahan nilai kesukaan rasa nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan 35
Gambar 4.10	Grafik hubungan penurunan skor tekstur dengan waktu (a) Orde 0 tekstur, (b) Orde 1 tekstur 36
Gambar 4.11	Plot Arrhenius perubahan nilai kesukaan tekstur nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan 37
Gambar 4.12	Grafik hubungan penurunan skor overall dengan waktu (a) Orde 0 overall, (b) Orde 1 overall 39
Gambar 4.13	Plot Arrhenius perubahan nilai kesukaan overall nasi uduk dalam kaleng selama penyimpanan 40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I	
Metode Analisa	47
A. Analisa total mikrobial	47
B. Analisa nilai F_0	47
C. Analisa nilai TBA	47
D. Uji organoleptik	48
Lampiran II	
Perhitungan total mikrobial	49
Hasil SPSS uji organoleptik	50
Hasil Analisa Metode Arrhenius	53
Lampiran III	
Dokumentasi Penelitian	72

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN NASI UDUK DALAM KALENG DENGAN
METODE *ACCELERATED SHELF LIFE TEST* (ASLT) MODEL
ARRHENIUS**

**NOOR SALAM
H0912088**

RINGKASAN

Nasi uduk atau nasi gurih adalah olahan beras yang dimasak dengan tambahan santan, bumbu-bumbu dan dikukus sehingga menimbulkan rasa gurih pada nasi yang dihasilkan. Produk olahan beras berupa nasi, khususnya nasi uduk yang disajikan secara konvensional tidak dapat bertahan lama, sehingga produk harus segera dikonsumsi. Kerusakan pada produk nasi uduk dapat disebabkan oleh bertambahnya tingkat ketengikan dan adanya cemaran mikrobia. Untuk menambah daya simpan produk nasi uduk maka diperlukan pengolahan tambahan, yaitu pengalengan. Kemasan kaleng yang steril dan hermetis dapat memperpanjang umur simpan nasi uduk. Penentuan suhu dan waktu optimum proses sterilisasi terlebih dahulu dilakukan, kemudian menduga umur simpan nasi uduk dalam kaleng.

Penentuan suhu dan waktu optimum sterilisasi dilakukan dengan menguji nilai F_0 , jumlah total mikrobia dan sensoris pada suhu sterilisasi 110°C dan 121°C selama 15 menit dan 20 menit. Hasil dari penentuan suhu dan waktu optimum sterilisasi yaitu hanya proses sterilisasi dengan suhu 121°C selama 20 menit yang memenuhi standar, yaitu nilai F_0 sebesar 4,1441 menit (standar < 3 menit), jumlah total mikroba sebesar $9,5 \times 10^1$ Cfu/ml (standar < 10^2 Cfu/ml) dan nilai sensoris masih disukai oleh panelis.

Pendugaan umur simpan nasi uduk dalam kaleng menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Test* (ASLT) Model Arrhenius. Parameter kritis yang digunakan yaitu kenaikan nilai TBA dan penurunan nilai sensoris (warna, aroma, rasa, tekstur dan overall). Dalam penelitian ini digunakan satu faktor pengamatan yaitu variasi suhu penyimpanan produk. Suhu yang digunakan yaitu 35°C, 45°C dan 55°C, sampel diuji setiap 7 hari sekali selama 35 hari. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil dugaan umur simpan nasi uduk dalam kaleng pada suhu penyimpanan 30°C berdasarkan parameter rasa yaitu selama 56,7 hari atau 1,9 bulan. Pada umumnya makanan kaleng dapat bertahan sampai 1 tahun. Diketahui bahwa penilaian panelis pada hari ke-0 menunjukkan nilai yang kurang maksimal (5,8 dari 7) sehingga akan mempengaruhi hasil perhitungan umur simpan menjadi lebih pendek.

Kata kunci: Nasi uduk, Pengalengan, Suhu dan Waktu Optimum Sterilisasi, Umur Simpan, ASLT, Arrhenius

HYPOTHESIZING ABOUT A CAN OF COOKED RICE ‘UDUK’ BY EMPLOYING ACCELERATED SHELF LIFE TEST (ASLT) ARRHENIUS MODEL

**NOOR SALAM
H0912088**

SUMMARY

Cooked rice *uduk* is made of coconut milk and spices half cooked with rice. Those ingredients are steamed so that the rice is palatable. The conventional product of rice especially rice *uduk* is likely to rot if we do not immediately eat it. The rotten level on cooked rice *uduk* is indicated by its pungent taste due to the contamination of microbes. In order to extend its expiration, cooked rice *uduk* needs to be put in canning process. The sterile and hermetic pack can extend the consumption span of cooked rice *uduk*. This research studies the temperature and duration for an optimum sterilisation of cooked rice *uduk* and thereby hypothesizing its consumption span inside the can.

The decisive approximation of the temperature and duration for an optimum sterilisation is by testing the F_0 value, the total amount of microbes, the sensory value under sterilisation temperature 100° C, 121° C within 15 minutes, 20 minutes. The result of the test is that only the sterilisation with temperature 121° C within 20 minutes fulfils the standard. The F_0 value is 4,1441 minutes (standard < 3 minutes), the total amount of microbes is $9,5 \times 10^2$ Cfu/ml (standard < 10^2 Cfu/ml) and the sensory value is still debated by the panellists.

The hypothesis of cooked rice *uduk* consumption span inside the can is by employing *Accelerated Shelf Life Test* (ASLT) Arrhenius Model. The use of critical parameter is the increase of TBA value and the decrease of sensory value (colour, aroma, taste, texture, and overall). This research employed one factor of examination which was temperature variety of the product storage. The used temperature was 35° C, 45° C and 55° C, the sample was tested one time each week until 35 days. Based on the result, this research found that the hypothesis of consumption span on the cooked rice *uduk* was at the temperature 30° C and the taste parameter was at 56,7 days or 1,9 month. In general, canned foods have one-year expiration. The panellists in the 0 day indicated the less maximum value (5,8 of 7) and thus, it affected the calculation result tending to make the consumption span shorter.

Keywords: cooked rice *uduk*, canning process, temperature and optimum duration for sterilisation, consumption span, ASLT, Arrhenius