

**PENGARUH PENAMBAHAN PASTA TOMAT
TERHADAP KUALITAS NUGGET LELE DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN
DENGAN METODE ASLT (*ACCELERATED SHELF-LIFE TESTING*)
BERDASARKAN PENDEKATAN *ARRHENIUS***

SKRIPSI



Disusun oleh :

ERNANDO SETYO DHARMANTO

NPM. 18033010053

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

**PENGARUH PENAMBAHAN PASTA TOMAT
TERHADAP KUALITAS NUGGET LELE DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN
DENGAN METODE ASLT (ACCELERATED SHELF-LIFE TESTING)
BERDASARKAN PENDEKATAN ARRHENIUS**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

ERNANDO SETYO DHARMANTO
NPM. 18033010053

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

**PENGARUH PENAMBAHAN PASTA TOMAT
TERHADAP KUALITAS NUGGET LELE DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN
DENGAN METODE ASLT (ACCELERATED SHELF-LIFE TESTING)
BERDASARKAN PENDEKATAN ARRHENIUS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagai persyaratan
dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh :

ERNANDO SETYO DHARMANTO
NPM. 18033010053

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

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN PASTA TOMAT
TERHADAP KUALITAS NUGGET LELE DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN
DENGAN METODE ASLT (ACCELERATED SHELF-LIFE TESTING)
BERDASARKAN PENDEKATAN ARRHENIUS**

Disusun oleh :

ERNANDO SETYO DHARMANTO
NPM : 18033010053

Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 30 Mei 2024

Pembimbing I




Ir. Ulva Sarofa, MM.
NIP. 19630516 198803 2 001

Pembimbing II



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

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



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



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini:

Nama : Ernando Setyo Dharmanto

NPM : 18033010053

Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi / ~~tidak revisi~~) Laporan Hasil Penelitian dengan judul :

**PENGARUH PENAMBAHAN PASTA TOMAT
TERHADAP KUALITAS NUGGET LELE DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN DENGAN
METODE ASLT (ACCELERATED SHELF-LIFE TESTING) BERDASARKAN
PENDEKATAN ARRHENIUS**

Surabaya, 15 Mei 2024

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1.

Ir. Ulya Sarofa, MM.
NIP. 19630516 198803 2 001

2.

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

3.

Dr. Dedin F Rosida, S.TP., M.Kes.
NIP. 19701225 202121 2 010

4.

Dr. Yunita Satya Pratiwi S.P., M.Kes.
NPT. 20219710602215

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknologi Pangan

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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ernando Setyo Dharmanto
NPM : 18033010053
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik
Judul : Pengaruh Penambahan Pasta Tomat Terhadap Kualitas
Nugget Lele Dan Pendugaan Umur Simpan Dengan Metode
ASLT (*Accelerated Shelf-Life Testing*) 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 yang dicantumkan.

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

Surabaya, 30 Mei 2024

Pembuat Pernyataan



Ernando Setyo Dharmanto
NPM. 18033010053

**PENGARUH PENAMBAHAN PASTA TOMAT
TERHADAP KUALITAS NUGGET LELE DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN
DENGAN METODE ASLT (ACCELERATED SHELF-LIFE TESTING)
BERDASARKAN PENDEKATAN ARRHENIUS**

ERNANDO SETYO DHARMANTO
NPM. 18033010053

INTISARI

Nugget lele adalah jenis olahan daging ikan restrukturisasi yaitu daging ikan lele (*Clarias sp*) yang digiling dan dibumbui, di kukus kemudian diselimuti oleh perekat tepung, pelumuran tepung roti (breading), dan digoreng. Pada penelitian ini dipelajari pembuatan nugget lele dengan penambahan pasta tomat. Pasta tomat digunakan untuk memperbaiki warna, tekstur, penambahan serat, dan penambahan senyawa antioksidan pada nugget lele. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan pasta tomat terhadap kualitas dan sifat organoleptik nugget ikan lele, mengetahui penambahan pasta tomat terbaik dalam pembuatan nugget ikan lele, dan menduga umur simpan produk nugget ikan lele dengan penambahan pasta tomat pada perlakuan terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor Tunggal dengan tiga kali ulangan. dimana faktornya adalah konsentrasi pasta tomat yang ditambahkan terdiri dari enam level (0%, 10%, 15%, 20%, 25%, dan 30% b/b). Data dianalisa menggunakan ANOVA dan uji lanjut BNT pada taraf 5% dan uji organoleptik menggunakan uji Skoring dengan 25 panelis terlatih. Perlakuan penambahan pasta tomat konsentrasi 30% merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan nugget lele pasta tomat dengan kadar air $59,974\% \pm 0,495$, kadar abu $1,991\% \pm 0,120$, kadar protein $7,840\% \pm 0,092$, kadar lemak $1,583\% \pm 0,271$, kadar karbohidrat $28,612\% \pm 0,742$, kadar serat kasar $0,413\% \pm 0,025$, kadar vitamin C $4,713 \text{ mg}/100\text{g} \pm 0,042$, dan uji organoleptik warna 4,36 (agak kuning), tekstur 4,44 (agak kenyal), aroma 3,84 (agak sedap) dan rasa 3,92 (agak gurih). Nugget lele terbaik dengan penambahan pasta 30% memiliki umur simpan 12 hari pada penyimpanan di suhu 25°C, umur simpan 94 hari pada penyimpanan suhu 3°C, dan umur simpan 474 hari pada penyimpanan -12°C.

Kata kunci: *accelerated shelf life testing*, ikan lele, nugget, pasta tomat, umur simpan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian mengenai “Pengaruh Penambahan Pasta Tomat Terhadap Kualitas Nugget Lele dan Pendugaan Umur Simpan dengan Metode ASLT (*Accelerated Shelf-Life Testing*) Berdasarkan Pendekatan *Arrhenius*” dengan baik.

Dalam penyusunan proposal penelitian ini, tidak sedikit hambatan yang dihadapi, namun penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan proposal ini tidak lain berkat bantuan, dorongan, dan bimbingan dari orang tua, teman dan dosen pembimbing sehingga kendala-kendala yang penulis hadapi teratasi dan laporan ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Rosida, S.TP, MP., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur
3. Ir. Ulya Sarofa. M., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam penulisan skripsi
4. Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam penulisan skripsi
5. Dr. Dedin F Rosida, S.TP., M.Kes selaku Dosen Penguji I skripsi yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi.
6. Dr. Yunita Satya Pratiwi S.P., M.Kes selaku Dosen Penguji II skripsi yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi.
7. Kedua orang tua yang telah banyak memberikan hal terbaik, kesabaran dan segalanya.
8. Teman–teman seperjuangan yang selama ini telah memberi bantuan dalam menjalankan penelitian.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam laporan hasil penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun untuk bekal penulisan dikemudian hari agar menjadi lebih baik. Surabaya,

Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan.....	3
C. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Nugget Lele.....	4
B. Bahan Pembuatan Nugget Lele	5
C. Tomat.....	11
D. Pasta Tomat.....	13
E. Proses Pembuatan Nugget	14
F. Penilaian Kualitas Nugget	16
G. Penurunan Mutu Produk Pangan	21
H. Umur Simpan	21
I. Metode Pendugaan Umur Simpan	23
J. Hubungan Suhu dengan Masa Simpan Nugget	27
K. Uji Total Plate Count (TPC).....	28
L. Landasan Teori	30
M. Hipotesa.....	34
BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Tempat dan Waktu Penelitian	35
B. Bahan Penelitian	35
C. Alat Penelitian	35
D. Metode Penelitian	35
1. Rancangan Percobaan.....	36
2. Variabel Penelitian.....	36
3. Parameter yang diamati.....	37
4. Prosedur Penelitian	38
BAB IV PEMBAHASAN	44
A. Hasil Analisis Bahan Baku	44
B. Hasil Analisa Nugget Lele	46
1. Kadar Air	46
2. Kadar Abu	48
3. Kadar Protein	49
4. Kadar Lemak.....	51
5. Kadar Karbohidrat	53
6. Kadar Serat Kasar	54
7. Kadar Vitamin C	56
C. Hasil Organoleptik Nugget Lele.....	58
1. Warna.....	58

2. Tekstur	60
3. Aroma.....	61
4. Rasa.....	62
D. Analisa Keputusan	63
E. Analisa Perlakuan Terbaik	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
A. Kesimpulan	72
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	83
Lampiran 1. Metode Analisis.....	83
Lampiran 2. Lembar Kuisisioner Uji Organoleptik Metode Uji Skoring	87
Lampiran 3. Data dan Analisis Bahan Baku	88
Lampiran 4. Data dan Analisis Ragam Kadar Air	88
Lampiran 5. Data dan Analisis Ragam Kadar Abu	89
Lampiran 6. Data dan Analisis Ragam Kadar Protein	89
Lampiran 7. Data dan Analisis Ragam Kadar Lemak.....	90
Lampiran 8. Data dan Analisis Ragam Kadar Karbohidrat	91
Lampiran 9. Data dan Analisis Ragam Kadar Serat Kasar.....	91
Lampiran 10. Data dan Analisis Ragam Kadar Vitamin C	92
Lampiran 11. Data dan Analisis Ragam Warna	93
Lampiran 12. Data dan Analisis Ragam Tekstur	94
Lampiran 13. Data dan Analisis Ragam Aroma	95
Lampiran 14. Data dan Analisis Ragam Rasa.....	96
Lampiran 15. Data dan Analisis Perlakuan Terbaik.....	97
Lampiran 16. Data dan Analisis TPC selama Penyimpanan	98

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Nugget Ikan	5
Tabel 2. Kadar Gizi Ikan Lele.....	7
Tabel 3. Kandungan gizi tepung terigu per 100g.....	8
Tabel 4. Kandungan gizi tepung tapioka per 100g.....	9
Tabel 5. Kadar Gizi dalam Buah Tomat	12
Tabel 6. Kadar Komponen Aktif Buah Tomat.....	13
Tabel 7. Contoh tabel hasil analisa nugget lele selama penyimpanan	40
Tabel 8. Analisa kimia pasta tomat	44
Tabel 9. Nilai rata-rata kadar air nugget lele dengan penambahan pasta tomat. 46	
Tabel 10. Nilai rata-rata kadar abu nugget lele dengan penambahan pasta	48
Tabel 11. Nilai rata-rata kadar protein nugget lele dengan penambahan pasta tomat	50
Tabel 12. Nilai rata-rata lemak nugget lele dengan penambahan pasta tomat ...	51
Tabel 13. Nilai rata-rata karbohidrat nugget lele dengan penambahan pasta tomat	53
Tabel 14. Nilai rata-rata serat kasar nugget lele dengan penambahan pasta tomat	54
Tabel 15. Nilai rata-rata vitamin c nugget lele dengan penambahan pasta tomat	56
Tabel 16. Nilai rata-rata organoleptik warna nugget lele dengan penambahan pasta tomat.....	59
Tabel 17. Nilai rata-rata organoleptik tekstur nugget lele dengan penambahan pasta tomat.....	60
Tabel 18. Nilai rata-rata organoleptik aroma nugget lele dengan penambahan pasta tomat.....	61
Tabel 19. Nilai rata-rata organoleptik rasa nugget lele dengan penambahan pasta tomat.....	62
Tabel 20. Hasil analisis nilai efektivitas karakteristik fisikokimia nugget lele dengan perlakuan penambahan pasta tomat	64
Tabel 21. Hasil analisis perlakuan terbaik terhadap parameter organoleptik nugget lele dengan perlakuan penambahan pasta tomat.....	64
Tabel 22. Hasil analisis perlakuan terbaik terhadap parameter fisikomia dan organoleptik nugget lele dengan perlakuan penambahan pasta tomat.....	65
Tabel 23. Hasil Pengamatan total bakteri dengan metode Total Plate Count (TPC) Nugget Lele Selama Penyimpanan	66
Tabel 24. Hubungan antara Intercept, k, dan Ra Ordo 0 dan Ordo 1	68
Tabel 25. Hubungan antara ln k dan 1/T Ordo 0 dan Ordo 1	69
Tabel 26. Hubungan antara ln k dan 1/T Ordo 0 dan Ordo 1	70
Tabel 27. Perhitungan nilai k (konstanta laju reaksi) dan t (penurunan mutu) pada masing-masing suhu.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi Ikan Lele (Iqbal,2019).....	6
Gambar 2. Tomat (Irawati,2017)	11
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Nugget (Yuliani, 2013).....	16
Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Nugget Lele dengan Pasta Tomat.....	39
Gambar 5. Diagram Alir Analisis Pendugaan Umur Simpan Nugget Lele dengan Penambahan Pasta Tomat	43
Gambar 6. Hubungan antara perlakuan penambahan pasta tomat terhadap kadar air nugget lele	47
Gambar 7. Hubungan antara perlakuan penambahan pasta tomat terhadap kadar abu nugget lele	49
Gambar 8. Hubungan antara perlakuan penambahan pasta tomat terhadap kadar protein nugget lele.....	50
Gambar 9. Hubungan antara perlakuan penambahan pasta tomat terhadap kadar lemak nugget lele	52
Gambar 10. Hubungan antara perlakuan penambahan pasta tomat terhadap kadar karbohidrat nugget lele.....	53
Gambar 11. Hubungan antara perlakuan penambahan pasta tomat terhadap kadar serat kasar nugget lele	55
Gambar 12. Hubungan antara perlakuan penambahan pasta tomat terhadap kadar vitamin C nugget lele	57
Gambar 13. Hubungan antara Lama Penyimpanan dengan Nilai TPC Ordo 0...	67
Gambar 14. Hubungan antara Lama Penyimpanan dengan Nilai TPC Ordo 1...	68
Gambar 15. Hubungan antara Lama In k dengan 1/T Ordo 0.....	69
Gambar 16. Hubungan antara Lama In k dengan 1/T Ordo 1	69

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Metode Analisis.....	83
Lampiran 2. Lembar Kuisisioner Uji Organoleptik Metode Uji Skoring	87
Lampiran 3. Data dan Analisis Bahan Baku.....	88
Lampiran 4. Data dan Analisis Ragam Kadar Air	88
Lampiran 5. Data dan Analisis Ragam Kadar Abu	89
Lampiran 6. Data dan Analisis Ragam Kadar Protein	89
Lampiran 7. Data dan Analisis Ragam Kadar Lemak.....	90
Lampiran 8. Data dan Analisis Ragam Kadar Karbohidrat	91
Lampiran 9. Data dan Analisis Ragam Kadar Serat Kasar.....	91
Lampiran 10. Data dan Analisis Ragam Kadar Vitamin C	92
Lampiran 11. Data dan Analisis Ragam Warna	93
Lampiran 12. Data dan Analisis Ragam Tekstur.....	94
Lampiran 13. Data dan Analisis Ragam Aroma	95
Lampiran 14. Data dan Analisis Ragam Rasa	96
Lampiran 15. Data dan Analisis Perlakuan Terbaik	97
Lampiran 16. Data dan Analisis TPC selama Penyimpanan	98