

**FORMULASI DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN SAMBAL PECEL
(KAJIAN PROPORSI KACANG TANAH : KACANG METE DAN
PENGUNAAN JENIS BAWANG)**

SKRIPSI



Disusun oleh :

NOVA AINUR ROHMAH
NPM. 20033010072

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2025**

**FORMULASI DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN SAMBAL PECEL
(KAJIAN PROPORSI KACANG TANAH : KACANG METE DAN
PENGUNAAN JENIS BAWANG)**

SKRIPSI



NOVA AINUR ROHMAH
NPM. 20033010072

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
2025**

**FORMULASI DAN PEDUGAAN UMUR SIMPAN SAMBAL PECEL
(KAJIAN PROPORSI KACANG TANAH : KACANG METE DAN
PENGUNAAN JENIS BAWANG)**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh :

**NOVA AINUR ROHMAH
NPM. 20033010072**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**FORMULASI DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN SAMBAL PECEL
(KAJIAN PROPORSI KACANG TANAH : KACANG METE DAN
PENGUNAAN JENIS BAWANG)**

Disusun Oleh :

NOVA AINUR ROHMAH
NPM. 20033010072

**Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 15 Januari 2025**

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

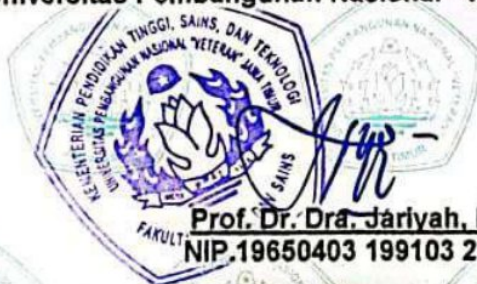


Dr. Drh. Ratna Yulistiani, MP.
NIP. 19620719 198803 2 001



Luqman Agung W., S. TP., M.P
NPT. 171 1989 0318 063

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
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 : Nova Ainur Rohmah
NPM : 20033010072
Jurusan : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak-revisi) Laporan Penelitian dengan judul:
**"FORMULASI DAN PEDUGAAN UMUR SIMPAN SAMBAL PECEL
(KAJIAN PROPORSI KACANG TANAH : KACANG METE DAN
PENGUNAAN JENIS BAWANG)"**

Surabaya, 15 Januari 2024

Dosen Penguji

1.

Dr. Hadi Munarko, S.TP., MP
NIP. 199301042022031006

2.

Dr. Muhammad Alfid K., S.Pi., M.Si
NIP. 199408222022031004

Dosen Pembimbing

1.

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

2.

Lugman Agung W., S.TP., M.P
NPT. 171 1989 0318 063

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., M.P
NIP. 197102192021212004

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nova Ainur Rohmah
NPM : 20033010072
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Sains
Judul : Formulasi dan Pendugaan Umur Simpan Sambal
Pecel (Kajian Proporsi Kacang Tanah : Kacang Mete
dan Penggunaan Jenis Bawang)

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 dibuat dengan 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, 15 Januari 2025

Pembuat Pernyataan



Nova Ainur Rohmah
NPM.20033010072

**FORMULASI DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN SAMBAL PECEL
(KAJIAN PROPORSI KACANG TANAH : KACANG METE DAN
PENGUNAAN JENIS BAWANG)**

**NOVA AINUR ROHMAH
NPM.20033010072**

INTISARI

Sambal pecel merupakan makanan berbahan dasar kacang tanah dengan beberapa rempah yang dihaluskan dan dicampur hingga menjadi pasta kemudian disajikan sebagai saus pelengkap untuk makanan pecel sayur. Tujuan penelitian ini adalah menentukan formula terbaik sambal pecel dengan proporsi kacang tanah : kacang mete dan penggunaan jenis bawang berdasarkan parameter kimia dan organoleptik serta menduga umur simpannya. Penelitian dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, dua faktor dan dua kali ulangan. Faktor satu yaitu proporsi kacang tanah : kacang mete (100 : 0 , 75 : 25 , 50 : 50) dan faktor dua yaitu proporsi bawang putih : bawang hitam (100:0, 0:100, 50:50). Data dianalisa menggunakan ANOVA dan uji lanjut DMRT pada taraf 5%. Tahap kedua pendugaan umur simpan sambal pecel menggunakan kemasan aluminium foil dengan metode *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT) berdasarkan model *Arrhenius*. Sambal pecel dengan proporsi kacang tanah : kacang mete 75:25 dan bawang putih : bawang hitam 0:100 merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan sambal pecel dengan kadar air 12,53%, kadar protein 10,63%, kadar lemak 12,83%, dan aktivitas antioksidan 60,97% serta nilai organoleptik rasa 3,68 (suka), aroma 3,52 (suka), warna 3,72 (suka). Sambal pecel perlakuan terbaik dilakukan pendugaan umur simpan berdasarkan angka kapang khamir dan memiliki umur simpan 49 hari.

Kata kunci : bawang hitam, bawang putih, kacang mete, kacang tanah, sambal pecel, umur simpan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi mengenai “Formulasi Dan Pedugaan Umur Simpan Sambal Pecel (Kajian Proporsi Kacang Tanah : Kacang Mete Dan Penggunaan Jenis Bawang)” dengan baik. Penyusunan skripsi ini dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan kurikulum yang harus dijalani untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan (S.TP). Kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan hasil skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini dengan rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terimakasih atas bantuan dan bimbingannya kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, S.TP., MP., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. Drh. Ratna Yulistiani, M.P dan Luqman Agung Wicaksono, S.TP., M.P selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dalam skripsi.
4. Dr. Hadi Munarko, S.TP., M.P dan Dr. Muhammad Alfid K., S.Pi., M.Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, masukan, bimbingan, dan arahan dalam proses skripsi ini.
5. Kedua orang tua dan keluarga besar saya yang banyak memberikan doa, motivasi, dan dukungan selama skripsi.
6. Teman – teman yang telah menemani, memberikan semangat, motivasi, dan bantuan selama skripsi.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam laporan hasil skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Surabaya, 15 Januari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	4
C. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Sambal Pecel	5
B. Bahan untuk Pembuatan Sambal Pecel	7
1. Kacang Tanah	7
2. Kacang Mete.....	8
3. Bawang Putih.....	10
4. Bawang Hitam	12
5. Gula Jawa.....	13
6. Asam Jawa	13
7. Kencur.....	14
8. Daun Jeruk Purut.....	15
9. Cabai Merah	15
10. Cabai Rawit	16
11. Garam	16
C. Penyangraian	17
D. Umur Simpan.....	18
E. Pendugaan Umur Simpan.....	19
F. Analisa Keputusan	20
G. Landasan Teori	20
H. Hipotesa	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Tempat dan Waktu Penelitian	24
B. Bahan Penelitian	24
C. Alat Penelitian	24
D. Metode Penelitian	24
E. Variabel Penelitian	25
1. Variabel Berubah	25
2. Variabel Tetap	26
F. Parameter yang Diamati.....	27
G. Prosedur Penelitian.....	27
1. Pembuatan Sambal Pecel.....	27
2. Pendugaan Umur Simpan	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Analisis Bahan baku.....	31
B. Hasil Analisis Kimia Sambal Pecel	33
1. Kadar Air	33
2. Kadar Protein	35
3. Kadar Lemak	36

4. Aktivitas Antioksidan.....	38
C. Hasil Analisa Organoleptik Sambal Pecel	39
1. Uji Organoleptik Rasa.....	40
2. Uji Organoleptik Aroma	41
3. Uji Organoleptik Warna	42
D. Analisa Keputusan	43
E. Pendugaan Umur Simpan.....	45
1. Perubahan Mutu Sambal Pecel	46
2. Penentuan Nilai Kritis	50
3. Penentuan Orde Reaksi	50
4. Kriteria Parameter Kritis/Kunci untuk Dihitung Umur Simpannya	51
5. Perhitungan Umur Simpan pada Parameter Terpilih dengan Metode Arrhenius	52
6. Konversi Umur Simpan Menjadi Waktu Kedaluwarsa	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan.....	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN	66

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan gizi 100 gram kacang tanah	8
Tabel 2. Kandungan gizi 100 gram kacang mete	10
Tabel 3. Kombinasi Perlakuan antara Proporsi Kacang Tanah dan Jenis Bawang.....	26
Tabel 4. Hasil analisis kacang tanah dan kacang mete.....	31
Tabel 5. Hasil analisis bawang putih dan bawang hitam	32
Tabel 6. Nilai rata-rata kadar air sambal pecel dengan perlakuan proporsi kacang tanah : kacang mete dan proporsi bawang putih : bawang hitam	33
Tabel 7. Nilai rata-rata kadar protein sambal pecel dengan perlakuan proporsi kacang tanah : kacang mete.....	35
Tabel 8. Nilai rata-rata kadar protein sambal pecel dengan perlakuan proporsi bawang putih : bawang hitam	35
Tabel 9. Nilai rata-rata kadar lemak sambal pecel dengan perlakuan proporsi kacang tanah : kacang mete.....	36
Tabel 10. Nilai rata-rata kadar lemak sambal pecel dengan perlakuan proporsi bawang putih : bawang hitam	37
Tabel 11. Nilai rata-rata aktivitas antioksidan sambal pecel dengan perlakuan proporsi kacang tanah : kacang mete.....	38
Tabel 12. Nilai Rata-Rata Kadar Aktivitas Antioksidan Sambal Pecel Dengan Perlakuan Proporsi Bawang Putih : Bawang Hitam.....	39
Tabel 13. Nilai rata-rata tingkat kesukaan rasa sambal pecel.....	40
Tabel 14. Nilai rata-rata tingkat kesukaan aroma sambal pecel	41
Tabel 15. Nilai rata-rata tingkat kesukaan warna sambal pecel.....	42
Tabel 16. Hasil analisis perlakuan terbaik terhadap parameter kimia dan organoleptik sambal pecel dengan proporsi kacang tanah : kacang mete dan proporsi bawang putih : bawang hitam	44
Tabel 17. Persamaan reaksi hubungan perubahan mutu dan suhu penyimpanan	51
Tabel 18. Nilai koefisiensi determinasi (R^2) dan nilai energi aktivasi (E_a) angka kapang khamir dan bilangan peroksida orde 1 pada sambal pecel	51
Tabel 19. Nilai ($1/T$), slope (k) dan $\ln k$ sambal bawang hitam pada tiga suhu penyimpanan berdasarkan parameter angka kapang khamir dengan orde satu.....	52
Tabel 20. Laju penurunan mutu sambal pecel pada berbagai suhu penyimpanan	53
Tabel 21. Umur simpan sambal pecel pada berbagai suhu penyimpanan	53
Tabel 22. Umur simpan sambal bawang hitam pada suhu 20°C dan 25°C berdasarkan persamaan arrhenius	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Sambal Pecel.....	5
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Sambal Pecel.....	6
Gambar 3. Kacang Tanah.....	7
Gambar 4. Jambu Mete	9
Gambar 5. Kacang mete	9
Gambar 6. Bawang Putih.....	11
Gambar 7. Bawang Hitam.....	12
Gambar 8. Diagram Alir Pembuatan Sambal Pecel.....	28
Gambar 9. Diagram Alir Pendugaan Umur Simpan Sambal Pecel	30
Gambar 10. Hubungan antara perlakuan proporsi kacang tanah : kacang mete dan proporsi bawang putih : bawang hitam terhadap kadar air sambal pecel.....	34
Gambar 11. Perubahan nilai bilangan peroksida sambal pecel ordo nol pada perlakuan suhu dan lama penyimpanan 30°C, 40°C dan 50°C.....	46
Gambar 12. Perubahan nilai bilangan peroksida sambal pecel ordo satu pada perlakuan suhu dan lama penyimpanan 30°C, 40°C dan 50°C	47
Gambar 13. Perubahan nilai angka kapang khamir sambal pecel ordo nol pada perlakuan suhu dan lama penyimpanan 30°C, 40°C dan 50°C	48
Gambar 14. Perubahan nilai angka kapang khamir sambal pecel ordo satu pada perlakuan suhu dan lama penyimpanan 30°C, 40°C dan 50°C.....	49
Gambar 15. Grafik hubungan 1/T dengan Ln k sambal pecel	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Metode analisis.....	66
Lampiran 2. Kuesioner uji organoleptik.....	69
Lampiran 3. Data dan analisis ragam bahan baku	70
Lampiran 4. Data dan analisis ragam kadar air	71
Lampiran 5. Data dan Analisis Ragam Kadar Protein	75
Lampiran 6. Data dan Analisis Ragam Kadar Lemak.....	78
Lampiran 7. Data dan Analisis Ragam Aktivitas Antioksidan	81
Lampiran 8. Data dan Analisis Ragam Organoleptik Rasa	84
Lampiran 9. Data dan Analisis Ragam Organoleptik Aroma	86
Lampiran 10. Data dan Analisis Ragam Organoleptik Warna	88
Lampiran 11. Hasil analisis uji angka kapang khamir pada sambal pecel	90
Lampiran 12. Grafik persamaan regresi linear angka kapang khamir.....	90
Lampiran 13. Hasil analisis uji angka peroksida pada sambal pecel	92
Lampiran 14. Grafik persamaan regresi linear angka peroksida.....	92
Lampiran 15. Dokumentasi Penelitian.....	94