



**PENDUGAAN UMUR SIMPAN TEPUNG KOMPOSIT KIMPUL-  
KORO-LEMURU (*Xanthosoma sagittifolium* L.schott – *Canavalia ensiformis* L. –  
*Sardinella longiceps*) TERIRRADIASI BERDASARKAN TVN (*Total Volatile  
Nitrogen*) dan TVB (*Total Volatile Base*)**

**SKRIPSI**

Oleh :

**AGUS HARIYADI**

**NIM 021710101023**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2006**



**PENDUGAAN UMUR SIMPAN TEPUNG KOMPOSIT KIMPUL-KORO-  
LEMURU (*Xanthosoma sagittifolium* L.schott – *Canavalia ensiformis* L. –  
*Sardinella longiceps*) TERIRRADIASI BERDASARKAN TVN (*Total Volatile  
Nitrogen*) dan TVB (*Total Volatile Base*)**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh :

**AGUS HARIYADI  
NIM 021710101023**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2006**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Ibunda Supiyah dan Ayahanda Suyono tercinta yang telah mendo'akan dan memberi kasih sayang serta segala pengorbanan selama ini;
3. Mas Edi Hartono dan mbak Rini Suryani tersayang yang telah memberikan dorongan semangat selama ini;
4. Lina Febry Annastasia yang selalu memberikan do'a, dukungan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Guru-guruku sejak SD sampai Perguruan Tinggi terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agus Hariyadi

NIM : 021710101023

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: **“PENDUGAAN UMUR SIMPAN TEPUNG KOMPOSIT KIMPUL-KOROLEMURU (*Xantosoma sagittifolium* L. shoot-*Canavalia ensiformis* L.-*Sardinella longiceps*) TERIRADIASI BERDASARKAN TVN (*Total Volatile Nitrogen*) dan TVB (*Total Volatile Base*)”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 12 Juli 2006

Yang menyatakan,

Agus Hariyadi

NIM 021710101023

## **PENGESAHAN**

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember pada:

Hari : Rabu  
Tanggal : 12 Juli 2006  
Jam : 09.00 WIB  
Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember

### **Tim Penguji :**

Ketua (Dosen Pembimbing Utama), Sekretaris (Dosen Pembimbing Anggota)

Dr.Ir.Hj. Tejasari,M.Sc  
NIP. 131 667 773

Puspita Sari, S.TP, M.Agr  
NIP. 132 206 012

Anggota,

Ir. Wiwik Siti Windrati, MP  
NIP. 130 787 732

**Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Jember**

**Ir. A. Marzuki Moen'im, MSIE**  
**NIP. 130 531 986**

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul "Pendugaan Umur Simpan Tepung Komposit Kimpul-Koro-Lemuru (*Xantosoma sagittifolium* l. *Schoot-Canavalia ensiformis* l.-*Sardinella longiceps*) Teriradiasi Berdasarkan TVN (Total Volatile Nitrogen) dan TVB (Total Volatile Base)". Karya tulis ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada:

1. Ir. A. Marzuki Moen'im, MSIE., selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember;
2. Dr. Ir. H. Maryanto, M.Eng, selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, dan juga sebagai Dosen Pembimbing Akademik;
3. Dr.Ir.Hj. Tejasari, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Utama, Puspita Sari, S.TP, M.Agr., selaku Dosen Pembimbing Anggota I dan Ir. Wiwik Siti Windrati, MP., selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan tambahan ilmu pengetahuan kepada penulis.
5. Ibunda Supiyah dan Ayahanda Suyono tercinta yang telah mendo'akan dan memberi kasih sayang serta segala pengorbanan selama ini;
6. Mas Edi Hartono dan mbak Rini Suryani tersayang yang telah memberikan dorongan semangat selama ini;
7. Almamaterku dan rekan-rekan senasib dan seperjuangan THP 2002;

8. Segenap Teknisi laboratorium di Jurusan Teknologi Hasil Pertanian;
9. Segenap staf dan karyawan di Fakultas Teknologi Pertanian yang telah banyak membantu penulis selama studi.

Penulis menerima kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Jember, 12 Juli 2006

Penulis

## RINGKASAN

**"Pendugaan Umur Simpan Tepung Komposit Kimpul-Koro-Lemuru (*Xantosoma sagittifolium* L. *Schoot-Canavalia ensiformis* L.-*Sardinella longiceps*) Teriradiasi Berdasarkan TVN (Total Volatile Nitrogen) dan TVB (Total Volatile Base)". Agus Hariyadi, 021710101023, 2006, 56 hlm.**

Pembuatan tepung komposit (kimpul-koro-lemuru) merupakan suatu usaha penganeekaragaman (diversifikasi) pangan. Tepung komposit ini merupakan produk baru sehingga belum diketahui umur simpannya (masa kadaluarsanya). Penentuan umur simpan secara konvensional tidak efektif dilakukan pada saat ini mengingat banyaknya waktu dan biaya yang dikeluarkan. Irradiasi diduga dapat meningkatkan umur simpan tepung komposit. Tujuan penelitian ini adalah untuk menduga umur simpan tepung komposit dan mengetahui pengaruh iradiasi terhadap umur simpan tepung tersebut.

Teknik analisis mengenai umur simpan menggunakan metode ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*) dengan model persamaan *arrhenius*. Parameter kritis yang digunakan adalah kerusakan protein, yaitu kadar senyawa TVN (*Total Volatile Nitrogen*) dan TVB (*Total volatile base*). Akselerasi suhu yang digunakan dalam teknik ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*) adalah 40<sup>o</sup>, 50<sup>o</sup>C dan 60<sup>o</sup>C. Tepung komposit dibuat dengan mencampur tepung kimpul, koro pedang dan ikan lemuru dengan perbandingan 1:1:0,5 yang ditentukan berdasarkan perhitungan Skor Asam Amino esensial (SAA). Kemudian tepung komposit di iradiasi dengan sinar gamma ( $\gamma$ ) sebesar 3 kgy. Pendugaan umur simpan diketahui dengan menggunakan persamaan *Arrhenius*. Untuk melihat pengaruh iradiasi terhadap umur simpan masing-masing jenis tepung dilakukan dengan menggunakan uji sidik ragam sedangkan untuk mengetahui perbedaan pengaruh iradiasi terhadap umur simpan masing-masing tepung dilakukan dengan uji beda perlakuan.



Hasil pendugaan umur simpan tepung kimpul, tepung komposit kimpul-koro, tepung komposit kimpul-lemuru dan tepung komposit kimpul-koro-lemuru terirradiasi berturut-turut adalah 9,4 ; 7,3 ; 3,7 ; 5,6 minggu sedangkan untuk tepung kimpul, tepung komposit kimpul-koro, tepung komposit kimpul-lemuru dan tepung komposit kimpul-koro-lemuru non irradiasi berturut-turut adalah 5,6 ; 3,1 ; 3,4 ; 2,9 minggu. Hal ini menunjukkan bahwa teknik irradiasi mampu untuk memperpanjang umur simpan tepung kimpul dan tepung komposit.

## **MOTTO:**

*"Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalat sebagai penolongmu,  
sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar"  
(QS. Al-baqarah : 153)*

*"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."  
(QS. Al-baqarah : 286)*

*"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah  
kesulitan itu ada kemudahan"  
(QS. Al-Insyirah: 5-6)*

# Dosen Pembimbing:

**Dr. Ir Tejasari, M.Sc**  
DPU

**Puspita Sari, S.TP, M.Agr**  
DPA

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
RINGKASAN .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Umbi Kimpul ( <i>Xanthosoma sagittifolium</i> L.schott) .....	5
2.2 Komposisi Kimia Umbi Kimpul .....	6
2.3 Tepung Kimpul .....	8
2.4 Ikan Lemuru ( <i>Sardinella longiceps</i> ) .....	10
2.5 Komposisi Kimia Ikan Lemuru .....	12
2.6 Koro-koroan ( <i>leguminosae</i> ) .....	16
2.7 Irradiasi Pangan .....	17
2.8 TVN ( <i>Total Volatile Nitrogen</i> ) dan TVB ( <i>Total Volatile Base</i> ) .....	20
2.9 Umur Simpan .....	21

<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Tahapan Penelitian .....</b>	<b>24</b>
<b>3.2.1 Uji Pendahuluan .....</b>	<b>24</b>
<b>3.2.2 Pembuatan Tepung Kimpul dan Tepung Komposit.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2.3 Proses Irradiasi .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.4 Analisis Kadar TVN (<i>Total Volatile Nitrogen</i>)                 dan TVB (<i>Total Volatile Base</i>) .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2.5 Pendugaan Umur Simpan .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3 Analisis Data Untuk Umur Simpan .....</b>	<b>31</b>
<b>3.4 Analisis Statistik.....</b>	<b>32</b>
<b>3.4.1 Uji Hasil Sidik Ragam.....</b>	<b>32</b>
<b>3.4.2 Uji Beda Perlakuan .....</b>	<b>32</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 Karakteristik Fisik Tepung Kimpul dan Tepung Komposit33</b>	
<b>4.2 Komposisi Zar Gizi dan Serat Tepung Kimpul dan         Tepung Komposit .....</b>	<b>34</b>
<b>4.3 Senyawa Volatil Nitrogen Total.....</b>	<b>36</b>
<b>4.3.1 Kadar Senyawa Volatil Nitrogen Total Tepung                 Terirradiasi .....</b>	<b>36</b>
<b>4.3.2 Kadar Senyawa Volatil Nitrogen Total Tepung                 Non irradiasi .....</b>	<b>41</b>
<b>4.4 Senyawa Volatil Basa Total.....</b>	<b>43</b>
<b>4.4.1 Kadar Senyawa Volatil Basa Total Tepung                 Terirradiasi .....</b>	<b>43</b>
<b>4.4.2 Kadar Senyawa Volatil Basa Total Tepung                 Non irradiasi .....</b>	<b>47</b>
<b>4.5 Pendugaan Umur Simpan Tepung Kimpul dan Tepung         Komposit .....</b>	<b>50</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>56</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>56</b>

<b>5.2 Saran .....</b>	<b>56</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>57</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Komposisi Kimia Umbi Kimpul per 100 gram Bahan.....	7
2.	Syarat Mutu Tepung Singkong Menurut SNI.....	9
3.	Kadar Zat Gizi Tepung Kimpul dengan Pembandingan Tepung Terigu.....	9
4.	Sistematika Ikan Lemuru ( <i>sardinella longiceps</i> ).....	10
5.	Produksi Ikan Laut Kabupaten Jember Tahun 1996 – 2000 .....	12
6.	Komposisi Kimia Ikan .....	12
7.	Komposisi Asam Amino Protein Ikan .....	13
8.	Komposisi Energi dan Zat Gizi Ikan Lemuru per 100 gr Bahan .....	14
9.	Perbedaan Ikan Segar dan Ikan Busuk .....	15
10.	Sifat Fisik Biji Koro Pedang .....	16
11.	Komposisi Kimia Biji Koro Pedang .....	16
12.	Penerapan Dosis Irradiasi Pada Bahan Pangan .....	19
13.	Komposisi Kimiawi Tepung Komposit Kimpul - Koro – Lemuru .....	34
14.	Skor Asam Amino Tepung Kimpul dan Tepung Komposit .....	35
15.	Pendugaan Umur Simpan Tepung Kimpul dan Tepung Komposit .....	52
16.	Hasil Uji Beda Perlakuan Irradiasi dan Non Irradiasi terhadap Umur Simpan .....	53
17.	Hasil Uji Beda Perlakuan Irradiasi dan Non Irradiasi Terhadap Umur Simpan Tepung Kimpul dan Tepung Komposit .....	53

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Penampang Melintang Umbi Kimpul .....	8
2.	Ikan Lemuru .....	11
3.	Simbol Bahan Pangan Terirradiasi .....	20
4.	Diagram Alir Pembuatan Tepung Kimpul .....	26
5.	Diagram Alir Pembuatan Tepung Koro Pedang .....	27
6.	Diagram Alir Pembuatan Tepung Ikan Lemuru .....	28
7.	Tepung Kimpul dan Tepung Komposit.....	33
8.	Fase Pertumbuhan Mikroorganisme .....	38
9.	Kadar senyawa TVN ( <i>Total Volatile Nitrogen</i> ) (mg/10g) Beberapa Jenis Tepung Terirradiasi Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Yang Dipercepat (a. 40 <sup>o</sup> C, b. 50 <sup>o</sup> C dan c. 60 <sup>o</sup> C) .....	40
10.	Kadar Senyawa TVN ( <i>Total Volatile Nitrogen</i> ) (mg/10g) Beberapa Jenis Tepung Non irradiasi Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Yang Dipercepat (a. 40 <sup>o</sup> C, b. 50 <sup>o</sup> C dan c. 60 <sup>o</sup> C) .....	42
11.	Cara Kerja Fenol Sebagai Antibiotika .....	44
12.	Kadar TVB ( <i>Total Volatile Base</i> ) (mg/10g) Beberapa Jenis Tepung Terirradiasi Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Yang Dipercepat: a) 40 <sup>o</sup> C, b) 50 <sup>o</sup> C dan c) 60 <sup>o</sup> C .....	46
13.	Kadar TVN ( <i>Total Volatile Nitrogen</i> ) (mg/10g) Beberapa Jenis Tepung Non irradiasi Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Yang Dipercepat: a) 40 <sup>o</sup> C, b) 50 <sup>o</sup> C dan c) 60 <sup>o</sup> C .....	49
14.	Laju Penurunan Mutu Tepung Terirradiasi Selama Waktu Penyimpanan.....	51
15.	Laju Penurunan Mutu Tepung Tak Terirradiasi Selama Waktu Penyimpanan.....	51



## DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Perhitungan Skor Asam Amino (SAA) Tepung Kimpul dan Tepung Komposit ..	60
2.	Data Kadar TVB ( <i>Total Volatile Base</i> ) dan TVN ( <i>Total Volatile Nitrogen</i> ).....	61
3.	Perhitungan Pendugaan Umur Simpan Tepung Kimpul dan Tepung Komposit ...	63
4.	Hasil Uji Beda Perlakuan Irradiasi dan Non Irradiasi terhadap Umur Simpan .....	71